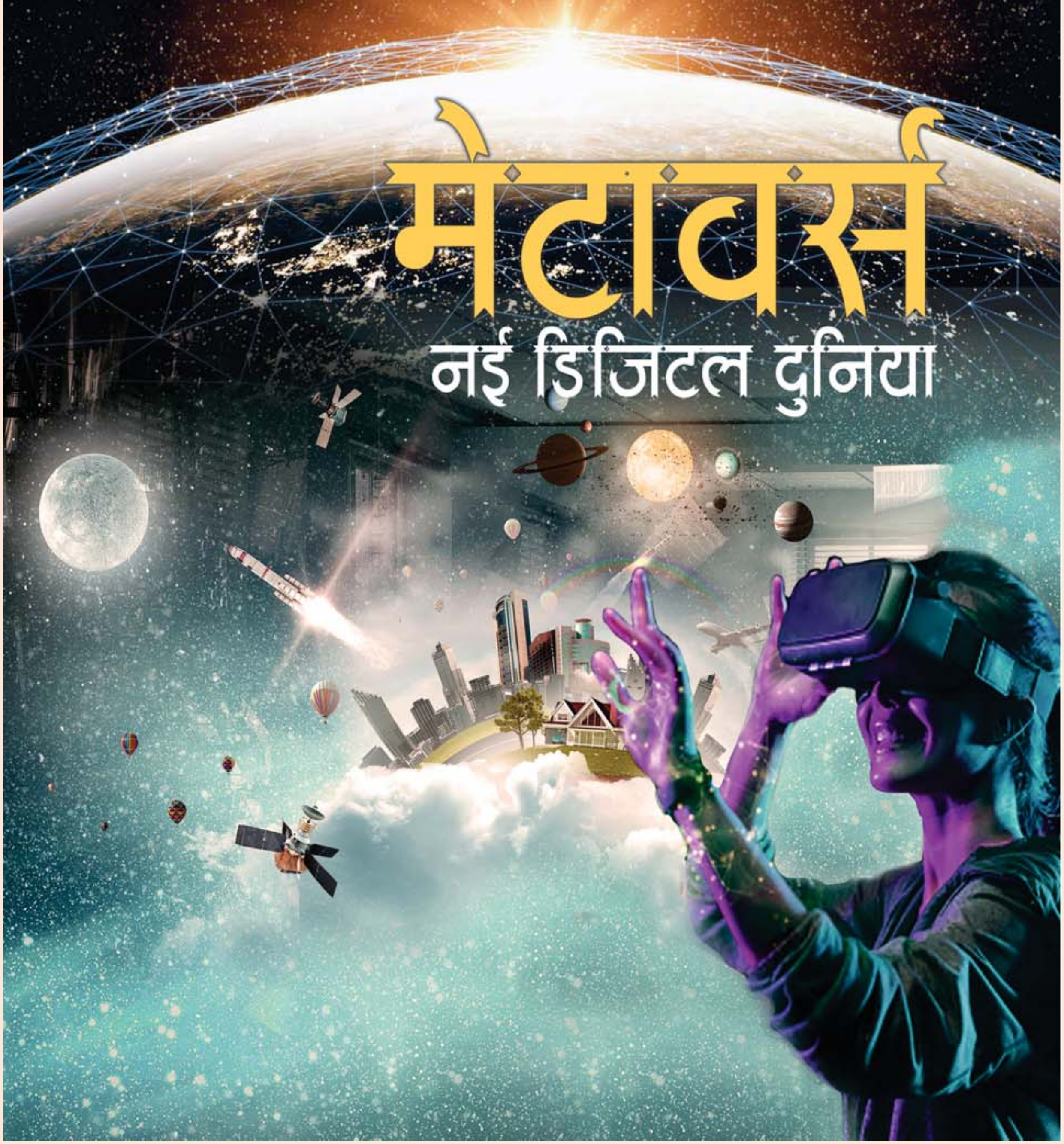
Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/20-22
R.N.I.No. 51966/1989,ISSN 2455-2399
Date of Publication 15th February 2022
Date of posting 15th & 20th February 2022
Total Page 68

फरवरी 2022 • वर्ष 34 • अंक 02 • मूल्य ₹ 40

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका



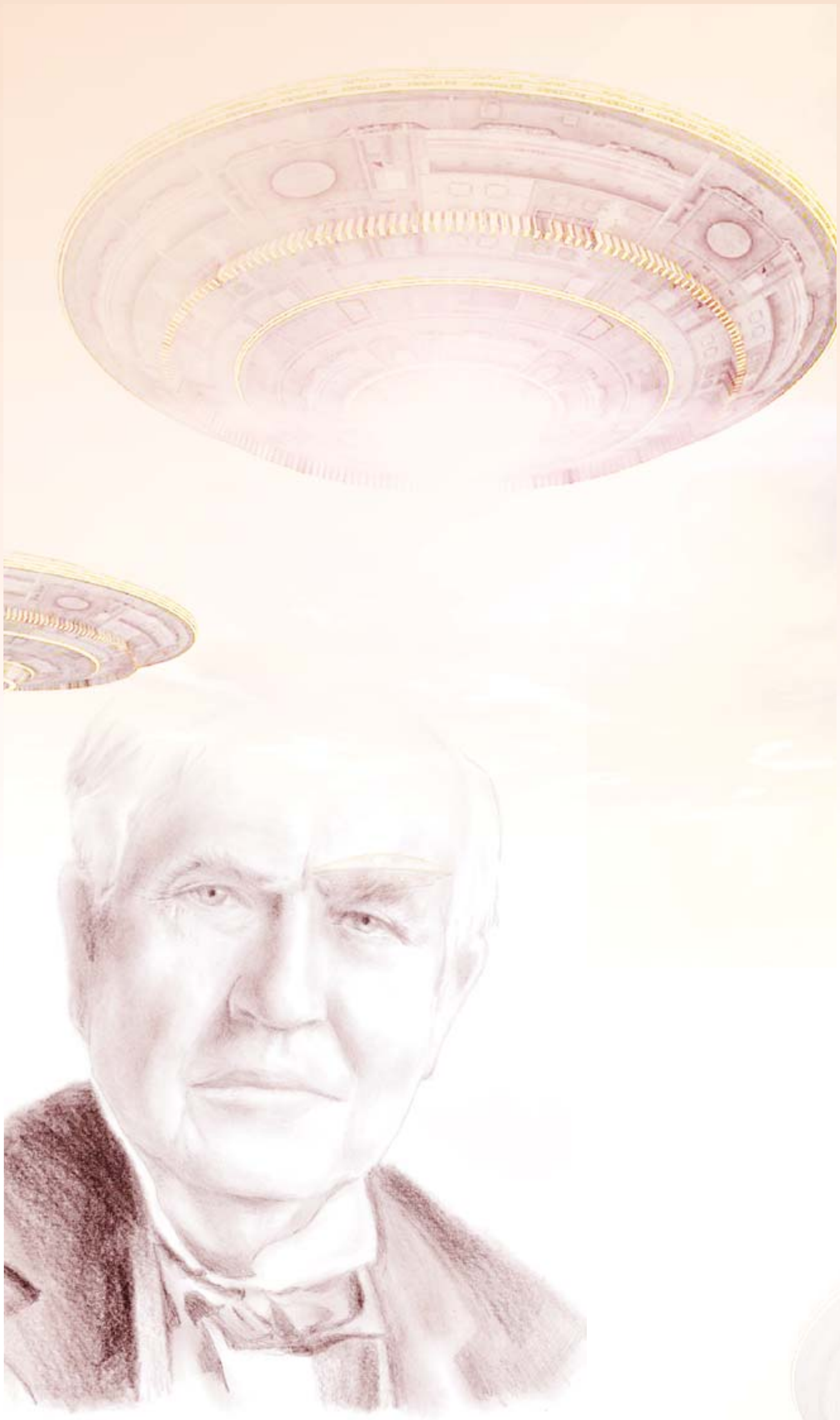

www.rntu.ac.in | Follow us on
Rabindranath
TAGORE UNIVERSITY™
MADHYA PRADESH, BHOPAL
AN AISECT GROUP UNIVERSITY
Approved by : AICTE, NCTE, BCI, INC, MP PARAMEDICAL COUNCIL, | Recognized by : UGC | Member of : AIU, ACU
Rank Band 101-150 in University Category in nirf 2021
GREAT PLACE TO STUDY CERTIFICATION 2019-20
UNLOCKING POTENTIAL
ACCELERATING
with changing times.
Unlimited access to eLearning materials with
Learning Management System (LMS)
10,000+ students registered
500+ faculties conducting online classes
4,500+ classes conducted
*AGU unified LMS
100% ONLINE
Striving to make you future ready.
Industry Partners & Learning Partners
Acxiom Consulting
AIS
Biome Technologies
BYJU'S
Collabera
CiS
DAAWAT
EduSkills
genpact
hitech
IFFCO KISAN
ISC Software
jaro education
and many more...
PROGRAMMES OFFERED
Engineering & Technology | Management | Humanities & Liberal Arts
Education | Computer Science & IT | Law | Commerce |
Nursing & Paramedical Science | Agriculture | Science
B.Voc. & M.Voc. | Mass Communication & Journalism
Ph.D. in selected subjects through separate entrance tests
Integrated future-ready courses in association with
AISECT FUTURE SKILLS ACADEMY
coursera
Red Hat
Micro Focus Software University
AIC-RNTU
Yuvaaz
www.aisectyuvaaz.com
International Partners
ICE WaRM
International Centre of Excellence in Water Resources Management (ICE WaRM), Australia
MOI University, Kenya
Brno University of Technology, Czech Republic
Rensselaer Polytechnic Institute (RPI), USA
Institute of Asian and African Studies, Moscow State University
Nepal Academy of Science and Technology (NAST)
KYIV, Ukraine Environmental Engineering Experts
14 Centre of Excellence for Research
Centre for Incubation, Entrepreneurship & Start-ups
Centre for Science & Communication
Centre for Advance Material
Centre for Agriculture
Centre for Environmental Science
Centre for Renewable Energy
Tagore International Centre for Arts & Culture
Centre for Innovation in IoT
Sanskrit evem Prachya Bhasha Shikshan Kendra
Pravasiya Bhartiya Sahitya evem Sanskruti Shodh Kendra
And Many More....
Honoured for Hardwork
1st Rank Private University 2021 in Bhopal INDIA TODAY
1st Rank Private University in Madhya Pradesh 2021 Outlook
1st Rank Multidisciplinary Private University in Madhya Pradesh THE WEEK
AAA Rated Universities under Fastest Growing Academic Hub CAREERS360
1st Rank All India for Best Academia Industry 2021 EducationWorld
ADMISSIONS OPEN 9993006401, 8109578044, 8878852348, 9319866685
Rabindranath Tagore University : Bhopal – Chiklod Road, Near Bangrasia Chouraha, Bhopal, Madhya Pradesh, India
Ph. : +91-755-2700400, 2700413
City Office : 3rd Floor, Sarnath Complex, Opposite to Board Office, Link Road No. 1, Shivaji Nagar, Bhopal – 462016
Ph. : +91-755-4289606 | Email: info@rntu.ac.in
SCAN FOR THE WEBSITE www.rntu.ac.in

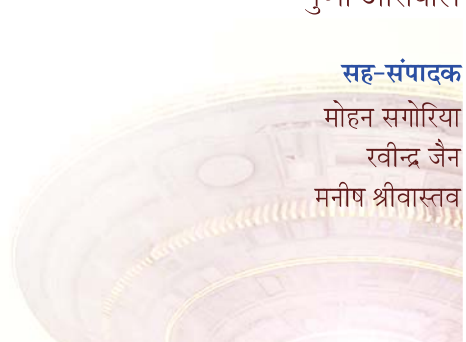
RNI No. 51966/1989
ISSN 2455-2399
www.electroniki.com
फरवरी 2022
वर्ष 34, अंक 2

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

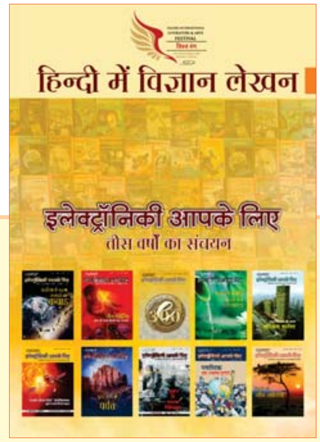
राष्ट्रीय राजभाषा शील्ड सम्मान, रामेश्वर गुरु पुरस्कार, भारतेन्दु पुरस्कार तथा सारस्वत सम्मान से सम्मानित





इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 331

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका



पत्र व्यवहार का पता

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

आईसेक्ट लिमिटेड, स्कोप कैम्पस,
एन.एच.–12,
होशंगाबाद रोड, मिसरोद,
भोपाल–462047
फोन : 0755-2700466
(डेस्क), 2700400 (रिसेप्शन)
electronikiaisect@gmail.com,
website : www.electroniki.com

वार्षिक शुल्क : 480/-
(यह अंक 40/-)

स्वामी, आईसेक्ट लिमिटेड के लिये प्रकाशक व मुद्रक सिद्धार्थ चतुर्वेदी द्वारा आईसेक्ट पब्लिकेशन्स, 25 ए, प्रेस कॉम्प्लेक्स, जोन-1, एम.पी.नगर, भोपाल (म.प्र.) से मुद्रित व आईसेक्ट लिमिटेड, स्कोप कैम्पस एन.एच.-12 होशंगाबाद रोड, मिसरोद, भोपाल (म.प्र.) से प्रकाशित।

संपादक- संतोष चौबे।

अनुक्रम





संपादक के नाम पत्र

'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' का दिसंबर-जनवरी अंक अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह अंक 'विज्ञान लेखन में महिला रचनाकारों' पर केंद्रित है। अंक के प्रमुख लेख भी महिला लेखकों से ही लिखाए गए हैं। पत्रिका के प्रधान संपादक संतोष चौबे ने संपादकीय में महिलाओं द्वारा लिखे विज्ञान लेखन की इतिहास-दृष्टि प्रस्तुत की है। इस संपादकीय में ही नहीं प्रस्तुत संपूर्ण सामग्री में जो सबसे महत्वपूर्ण बात भारतीय ज्ञान परंपरा में अंतर्निहित पुरातन विज्ञान को नूतन संदर्भ से प्रमाणित किया है। अतएव ये लेख सनातन विज्ञान को स्थापित करने की पहल भी करते हैं। पत्रिका का पहला लेख शुभ्रता मिश्र का है,जो आज तक की नोबेल पुरस्कार विजेता महिलाओं और उनके अनुसंधानों पर है। यह जानकारी जिज्ञासु विद्यार्थियों के साथ प्रतियोगी अभ्यर्थियों के लिए भी महत्वपूर्ण है। डॉ विनीता परिहार का लेख 'महिला वैज्ञानिकों की खोजी दास्तान' इसी कड़ी का अगला लेख माना जा सकता है। इसमें प्राचीन महिला वैज्ञानिक घोषा, लीलावती, गार्गी व अरुधंति से लेकर आधुनिक महिला वैज्ञानिकों की खोज व आविष्कारों की कहानियां हैं। मध्यकाल की गुलबदन बेगम का भी उल्लेख है, जिसने 'गुलाब इत्र' का निर्माण किया था। अब भास्कराचार्य और लीलावती की बातचीत सामने आने से प्रमाणित हो रहा है कि न्यूटन से 500 साल पहले गुरुत्वाकर्षण बल का सिद्धांत अस्तित्व में आ चुका था। प्रज्ञा गौतम ने 'विश्व के कृष्णतम पदार्थ' में काले रंग के पदार्थों की महिमा बहुत अच्छे ढंग से व्याख्यायित की है। प्रज्ञा की अद्वितीय लेखन की खास बात है कि वे अंग्रेजी के विज्ञान संबंधी शब्दों का हिंदी में प्रयोग एक चुनौती के रूप में मौलिक सार्थकता के साथ के साथ प्रस्तुत करती हैं। वाणी रे, डॉ अनामिका मनु, डॉ प्रकृति चर्तुवेदी, रंजना मिश्र, स्वरांगी साने, मणि प्रभा और रश्मि दीक्षित के लेख भी महत्वपूर्ण हैं। बाल कीर्ति की कहानी और स्वाति तिवारी का लेख भी महत्वपूर्ण हैं।

प्रमोद भार्गव, शिवपुरी (मध्यप्रदेश)

भारतीय परंपरा में विज्ञान को हमेशा से ही महत्व दिया गया है। हम एक समय वैज्ञानिक शोधों में बढ़े चढ़े थे। कणाद, आर्यभट्ट, नागार्जुन, चरक, ब्रह्मगुप्त, सुश्रुत आदि उनके समकालीन वैज्ञानिक जगत में बहुत-बहुत आगे थे। प्राचीन काल में महिला वैज्ञानिकों का नाम कम सुनायी देता है। लेकिन इक्कीसवीं शताब्दी में ये परिदृश्य बदल गया है और बहुत सारी महिला वैज्ञानिक जानी पहिचानी गयी हैं। इसी प्रकार विज्ञान लेखन में पुरूष लेखक अधिक सक्रिय हैं। महिला विज्ञान लेखिकाओं को प्रोत्साहन और पहचान देना इस समय की महती आवश्यकता है। हिंदी में हमारे समय की प्रमुख विज्ञान पत्रिका 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' पहले से ही हिंदी में विज्ञान लेखन को प्रोत्साहन देने का उल्लेखनीय कार्य कर रही है। अब इस पत्रिका ने अभिनव प्रयोग करते हुये दिसम्बर-जनवरी 2021-22 को महिला लेखिकाओं पर केंद्रित करके महत्वपूर्ण नवाचार किया है। मुझे विश्वास है कि विज्ञान लेखन को प्रोत्साहन देने का इस पत्रिका का उल्लेखनीय योगदान हमेशा याद रखा जाएगा। देश में वैज्ञानिक वातावरण को अधिकाधिक समृद्ध बना कर ये पत्रिका ज्ञान, तर्क और विकास के पक्ष में अपना योगदान दे रही है। महिला विज्ञान लेखिकाओं की रचनाओं पर केंद्रित यह अंक बहुत सुंदर एवं संग्रहणीय अंक बना है। चयन, स्तर, अंक की साज-सज्जा सभी अद्भुत है। पूरी संपादकीय टीम का अथक परिश्रम साफ झलक रहा है। संपादकीय भी ज्ञानवर्धक एवम पठनीय है। एक संग्रहणीय एवम पठनीय अंक के लिए बधाई।

कुमार सुरेश, भोपाल

आपकी पत्रिका का 'विज्ञान लेखन में महिला रचनाकार' विशेषांक पढ़ा। मेरे संज्ञान में यह किसी भी विज्ञान पत्रिका द्वारा किया गया पहला प्रयास है जब महिला विज्ञान लेखन को अलग से रेखांकित किया गया हो। आपने अपनी संपादकीय में यह सही लिखा कि विज्ञान लेखन में महिलाएं लेखकीय इतिहास के पचास साल बाद सक्रिय होती है। यह स्थिति क्यों रही? इस पर भी आप कभी अलग से संपादकीय लिखिएगा। इस अंक में मुझे कुछ लेख बहुत रोचक लगे जिसमें विनीता परमार द्वारा लिखित 'महिला वैज्ञानिकों की खोजी दास्तान' बहुत ही पसंद आया। शुचि मिश्रा ने स्टीफन हॉकिंग पर बहुत पठनीय और काव्यात्मक ढंग से लिखा है। प्राचीन भारतीय ज्ञान परंपरा के सदृश्य वराह मिहिर पर लिखा गया वाणी रे का लेख हमारी विस्मृत हो रही विज्ञान परंपरा की याद दिलाता है। विज्ञान कविताओं के अंतर्गत बहुत सी नई कवयित्रियों की कविताएं पहली बार पढ़ने में आई। आपकी पत्रिका विज्ञान के क्षेत्र में कुछ न कुछ नया जोड़ रही है। स्थाई स्तंभ ज्ञानवर्धक हैं। सुधीर सक्सेना नए ढंग से हर माह वैज्ञानिकों की जीवनी प्रस्तुत करते हैं और स्वाति तिवारी पक्षियों के जीवन की बात करती हैं। इस विपुल सामग्री को प्रस्तुत करने के लिए आपको बधाई!

गोपाल कृष्ण शर्मा, शिवपुरी

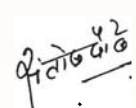
पत्राचार : विज्ञान संचार में नवाचार



कुछ वर्ष पूर्व महान वैज्ञानिक अलबर्ट आइंस्टीन का एक पत्र चर्चा में रहा। इस पत्र की नीलामी की गई। 3 जनवरी 1954 को लिखा यह पत्र 'भगवान का पत्र' नाम से मशहूर है। इस पत्र को आइंस्टीन ने अपनी मृत्यु से एक साल पूर्व जर्मनी के दार्शनिक एरिक गटकाइंड को लिखा था जिसमें उन्होंने धर्म और ईश्वर को लेकर अपने विचार प्रकट किए हैं। हुआ यूँ कि अल्बर्ट आइंस्टीन को एरिक गटकाइंड ने अपनी किताब 'चूज लाइफ : द बिबलिकल कॉल टू रिवोल्ट' की प्रति भेजी थी। इस किताब के जवाब के तौर पर आइंस्टीन ने एरिक को पत्र लिखा था। इस पत्र में 17वीं शताब्दी के यहूदी डच दार्शनिक बारूच स्पिनोजा का भी ज़िक्र है जो देवताओं में विश्वास नहीं रखते थे। आइंस्टीन के इस पत्र की नीलामी 20 करोड़ 38 लाख रुपये में हुई जबकि आइंस्टीन द्वारा लिखा एक दूसरा पत्र भी चर्चित रहा जो उन्होंने 1921 में इटली की एक वैज्ञानिक को लिख था जिन्होंने उनसे मिलने से इंकार कर दिया था। उस वैज्ञानिक का नाम एजिलजाबेट्टा पिकिनी था। एक अन्य पत्र में आइंस्टीन ने 'थ्योरी ऑफ रिलेटीविटी' के तीसरे चरण के बारे में लिखा। जबकि आइंस्टीन द्वारा लिखा गया एक और पत्र होलोग्राफिक और फिजिक्स दोनों दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण पत्र है जिसमें उनके प्रसिद्ध $E=mc^2$ सूत्र का ज़िक्र है। ये फार्मूला आइंस्टीन द्वारा दिए गए चार सूत्रों में से एक है। इस पत्र में उन्होंने अमेरिकन भौतिकी वैज्ञानिक लुडविक सिलबर्स्टिया को उनके द्वारा लिखे पत्र का जवाब दिया था।

पत्राचार हमारे जीवन का एक महत्वपूर्ण पहलू रहा है। हिन्दी में रामविलास शर्मा और केदारनाथ अग्रवाल का पत्राचार बहुत चर्चित रहा। गाहे-बगाहे अहिन्दी भाषी लेखकों और वैज्ञानिकों के बीच पत्र संवाद हुए जो अन्य कोशों में संकलित हैं। 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' की टीम ने इस क्षेत्र में काम करते हुए पाया कि हिन्दी विज्ञान लेखकों में भी पत्राचार हुए हैं जिसके माध्यम से उन्होंने विज्ञान को लेकर अपनी जिज्ञासाएं, प्रश्न, चिंताएँ और संभावनाएँ प्रकट की हैं। ऐसे दो समकालीन विज्ञान लेखकों के पत्र हमें प्राप्त हुए जिसमें एक हैं देवेन्द्र मेवाड़ी और दूसरे अरविन्द मिश्र। इस पत्राचार के बहाने विज्ञान संचार और विज्ञान लेखन के विभिन्न पहलुओं पर चर्चा हुई है जो विज्ञान लेख ही नहीं विज्ञान कहानी पर भी गहरा विमर्श है। कहानी कब विज्ञान गल्प बन जाती है और कब वैज्ञानिक सिद्धांत के अभाव में कहानी रह जाती है - इस पर इन दोनों विज्ञान लेखकों ने खुल कर चर्चा की। हम इस अंक की शुरुआत इन्हीं के पत्राचार से कर रहे हैं जो शृंखला के रूप में आप आगे भी पढ़ सकेंगे।

चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में नये-नये प्रयोग और टीकों के आविष्कार हुए हैं। इस क्षेत्र में तीन विज्ञान लेखक डॉ. प्रदीप मुखर्जी, डॉ. कृष्णानंद पांडे और संगीता चतुर्वेदी ने हमें अपने लेख उपलब्ध कराये। तकनीक पर विजन कुमार पाण्डेय, डॉ.अनामिका अनु और डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र के लेख हम प्रस्तुत कर रहे हैं। ब्रह्मांड की उत्पत्ति, धूमकेतु, वायरस, स्टीफन हॉकिंग, जलीय जीव, कैमोफलाज और कोविड जैसे विषयों पर इस बार विज्ञान कविताएँ केन्द्रित हैं। इन कविताओं के कवि वंशी माहेश्वरी, नरेन्द्र गौड़, उदय प्रकाश, दिनेश कुमार शुक्ल, सविता सिंह और राकी गर्ग हैं। स्थाई स्तम्भ में आप डॉ.स्वाति तिवारी, डॉ. सुधीर सक्सेना और संजय गोस्वामी और रवीन्द्र जैन को पढ़ सकेंगे।



संपादक



विज्ञान गल्प विज्ञान ही नहीं साहित्य की विधा भी है

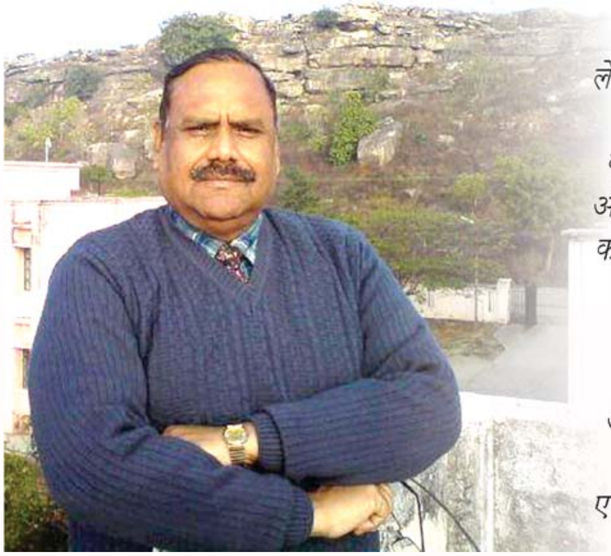
देवेन्द्र मेवाड़ी और डॉ.अरविन्द मिश्र

पिछली सदी के अंतिम और इस सदी के प्रारंभिक वर्षों में दो रचनाकारों के बीच हिंदी में विज्ञान तथा विज्ञान कथा लेखन के सरोकारों पर गंभीर पत्र-संवाद हुआ। इस संवाद में तत्कालीन विज्ञान लेखन की दशा-दिशा और उसकी भावी संभावनाओं पर इन्होंने गहन विचार-विमर्श किया। एक-दूसरे को प्रोत्साहित करके कुछ नया रचने की भी कोशिशें की गईं। साथ ही एक-दूसरे की विज्ञान कथाओं का भी बेबाकी से मूल्यांकन किया गया। संयोग से उस दौर में देश की प्रतिष्ठित पत्र-पत्रिकाओं में लिख रहे इन दोनों विज्ञान रचनाकारों के पत्र हमारे पास हैं जिन्हें पढ़ कर पता लगता है कि तब हिंदी में विज्ञान लेखन के प्रति कितनी चिंताएं थीं और विज्ञान कथाएं रचने का कितना और कैसा ज़ज्बा था।

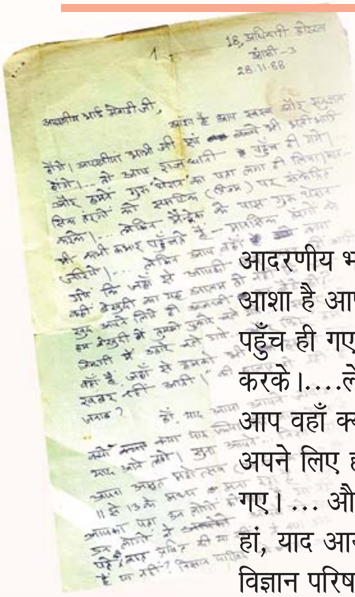
हम चाहते हैं कि इन दोनों रचनाकारों के उस गंभीर पत्र-संवाद को नई पीढ़ी के सामने लाएं ताकि उसे उस दौर के विज्ञान लेखन के सरोकारों और उस ज़ज्बे का भी पता लगे जो उस समय के विज्ञान रचनाकारों में था। उस दौर के यानी तीस-बत्तीस वर्ष पूर्व के ये दोनों सक्रिय रचनाकार हैं- देवेंद्र मेवाड़ी और डॉ. अरविंद मिश्र।

विज्ञान कथा लेखन पर यह दीर्घ पत्र-संवाद तब शुरू हुआ जब देवेन्द्र मेवाड़ी का तबादला लखनऊ से दिल्ली हो गया था और साथी विज्ञान लेखक डॉ. अरविंद मिश्रा मत्स्य विभाग की सेवा में झांसी पहुँच गए। यह नितांत व्यक्तिगत पत्र-संवाद है जिसे पहली बार सार्वजनिक किया जा रहा है। इसमें कई शब्द कूट भाषा यानी कोड में भी मिल सकते हैं। उन्हें कूट ही समझा जाए और उन्हें किसी व्यक्ति विशेष से ना जोड़ा जाए। कूट की कुंजी केवल इन दोनों विज्ञान लेखकों के पास है। यह भी ध्यान रहे कि इस पत्र व्यवहार का समय-काल तीस-बत्तीस वर्ष पूर्व का है, इसलिए यह इतिहास बन चुका है। इसलिए इसे केवल नई पीढ़ी को उस दौर का आइना दिखाने और मार्गदर्शन के लिए प्रकाशित किया जा रहा है। अहम केवल यह बात है कि उन दिनों विज्ञान लेखन की कुलबुलाहट थी, कितना उत्साह था और ये 'गिलहरी के योगदान के रूप में ही सही' कितना कुछ करना चाहते थे। इस पत्र संवाद में आप का स्वागत और अभिनंदन।

- संपादक



डॉ. अरविन्द मिश्र भारत में विज्ञान कथा (साइंस फिक्शन) लेखन से जुड़ा एक जाना माना नाम। इलाहाबाद विश्वविद्यालय से प्राणी शास्त्र में डी फिल, लोकप्रिय विज्ञान लेखक एवं कथाकार। 'एक और क्रौंच वध', 'कुंभ के मेले में मंगलवासी' और 'राहुल की मंगल यात्रा' विज्ञान कथा संकलन के साथ ही कई लोकप्रिय विज्ञान विषयक और बच्चों के लिए विज्ञान गल्प पर लिखीं पुस्तकें प्रकाशित। आपकी कहानियां विश्व की कई भाषाओं में अनूदित और अनुशंसित हैं। लोकप्रिय विज्ञान विषयक कई ब्लॉगों का नियमित लेखन। प्रमुखतः साईब्लॉग और साइंस फिक्शन इन इंडिया। साइंस ब्लॉगर्स असोसिएशन के मानद अध्यक्ष। इन्डियन साइंस फिक्शन राईटर्स एसोसिएशन के संस्थापक सचिव। चेंगडू, चीन में अन्तरराष्ट्रीय विज्ञान कथा सम्मेलन में भारत का प्रतिनिधित्व किया।



अरविन्द मिश्र के देवेन्द्र मेवाड़ी के नाम पत्र

18, अधिकारी हॉस्टल
झांसी-3
28.11.1988

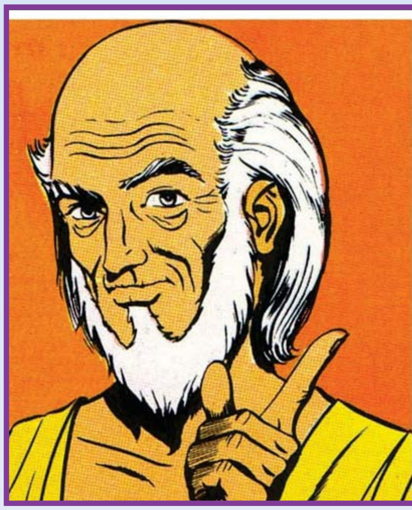
आदरणीय भाई मेवाड़ी जी,

आशा है आप सकुशल और स्वस्थ होंगे। आदरणीया भाभी जी एवं बच्चे भी भलीभांति होंगे।...तो आप राजधानी पहुँच ही गए और, हमने गुरु 'थेरान' का पता लगा ही लिया। मानसिक तरंगों को स्फटिक (फ्रिज्म) पर संकेन्द्रित करके।....लेकिन मैंड्रेक के पास गुरु थेरान भी कभी-कभार पहुँचते हैं- मानसिक तरंगों के जरिए।....लेकिन, आप वहाँ क्या गए कि जहाँ से आपकी कुछ खबर नहीं आती। कहीं बेखुदी का यह आलम तो नहीं कि आप खुद अपने लिए ही अजनबी बन बैठे हों?... हम बेखुदी में तुमको पुकारे चले गए... सागर को ज़िंदगी में उतारे चले गए। ... और फिर 'हम वहां हैं, जहाँ से हमको भी हमारी कुछ खबर नहीं आती,' की हालत तो नहीं है जनाब?

हां, याद आया आपने जगदीश बापू को क्या याद किया कि आप मुझे बेइंतहा याद आने लगे। सुना आपने...... विज्ञान परिषद् अपना अमृत महोत्सव (75 वां जन्मदिन) दिनांक दिसंबर 11 से 13 के मध्य मना रहा है। पता नहीं, आपका पता उन लोगों को पता है या नहीं और उन लोगों ने आपके पते पर यह पते की बात प्रेषित की या नहीं? तो क्या आप आ रहे हैं या नहीं? विज्ञान परिषद् के नाम आप कृपया नए प्रवास स्थान का पता तो भेज दीजिएगा। हाँ, ऋषि परंपरा में आप मेरे भारतीय 'थेरान' हैं। आपके ही शहर में मेरे धर्म भाई कालमुख, कालनेमी, कालकेतु ये तीन काल चक्र क्रमानुक्रमिक रूप से पहुंच गए हैं। अपनी मेधा को अभिमंत्रित कर दें जिससे उन महारथियों द्वारा आपको मानसिक अभिशप्त की स्थिति से अक्रांत न किया जा सके। ये अभी-अभी दिल्ली के चिड़ियाघर में पहुचे हैं। वैसे इनमें से दो तो अच्छी लिक्खाड़ प्रतिभाएं हैं और पहले एक डेरिक महोदय हैं- मैंड्रेक के वास्तविक भाई। शेष कुशल है। यह मैं नहीं मान सकता कि आप चाह कर भी मुझे दो शब्द नहीं लिख सकते-समय!

शेष शुभ है।

आपका,
अरविंद मिश्र

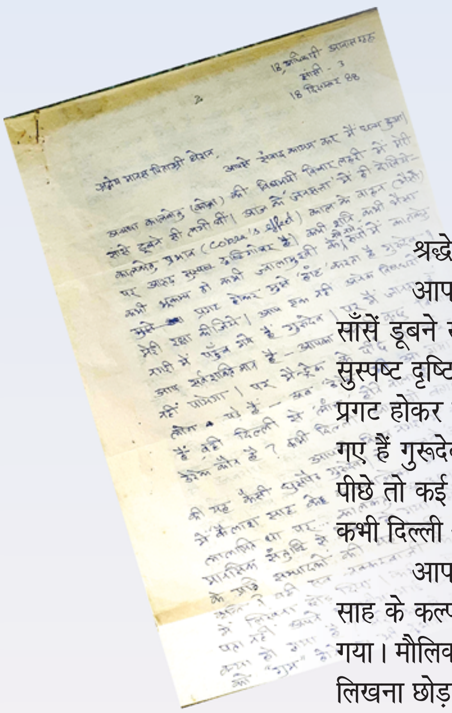






Deven Mewari
July 31, 2021 .

पत्र संवाद- मैंड्रेक और गुरु थेरान
विज्ञान कथा लेखन पर यह दीर्घ पत्र-संवाद तब शुरू हुआ जब मेरा तबादला लखनऊ से दिल्ली हो गया और साथी विज्ञान लेखक डॉ. अरविंद मिश्रा मत्स्य विभाग की सेवा में झांसी पहुंच गए। यह नितांत व्यक्तिगत पत्र-संवाद है जिसे पहली बार सार्वजनिक किया जा रहा है। इसमें कई शब्द कूट भाषा यानी कोड में भी मिल सकते हैं। उन्हें कूट ही समझा जाए और उन्हें किसी व्यक्ति विशेष से ना जोड़ा जाए। कूट की कुंजी केवल इन दोनों विज्ञान लेखकों के पास है। यह भी ध्यान रहे कि इस पत्र व्यवहार का समय-काल 30-32 वर्ष पूर्व का है, इसलिए यह इतिहास बन चुका है। इसे केवल नई पीढ़ी को उस दौर का आइना दिखाने और हो सके तो मार्गदर्शन के लिए प्रकाशित किया जा रहा है ताकि जो 'हमने झेला, वह आप ना झेलें'। अहम केवल यह बात है कि उन दिनों विज्ञान लेखन की हममें कितनी कुलबुलाहट थी, कितना उत्साह था और हम 'गिलहरी के योगदान के रूप में ही सही' कितना कुछ करना चाहते थे। इस पत्र संवाद में आप का स्वागत और अभिनंदन।
(1)
18, अधिकारी हॉस्टल
झांसी-3
28.11.1988



अरविन्द मिश्र

18, अधिकारी आवास गृह
झांसी-3
18 दिसंबर 88

श्रद्धेय मानस, पिताश्री थेरान,

आपसे संवाद कायम कर मैं धन्य हुआ। अन्यथा कालकेतु (कोबरा) की विशमयी विचार लहरी में मेरी साँसें डूबने सी लगी थीं। आज के 'जनसत्ता' में ही देखिए-कालकेतु प्रभाव काल के वाहन (भैंसा) पर आरूढ़ सुस्पष्ट दृष्टिगोचर है। कभी भशनि, कभी भैंसा कभी भूकंप तो कभी ज्वालामुखी के नए-नए रूपों में कालकेतु प्रगट होकर मुझे 'हांट' करता है गुरुदेव! मेरी रक्षा कीजिए। आप एक नहीं अनेक विषधरों की नगरी में पहुँच गए हैं गुरूदेव। पर मैं जानता हूं आप सर्वशक्तिमान हैं- आपका कोई कुछ बिगाड़ नहीं पाएगा। पर मैंड्रेक के पीछे तो कई लोग पड़े हैं- अब 'डेरेक' भी आ गया है, वहीं दिल्ली से लांच होने वाला है (यह डेरेक कौन है। कभी दिल्ली आया तो बताऊंगा।)

आपकी विज्ञान नगरी में छद्मभेषियों की ये कैसी घुसपैठ गुरूदेव। मैं आज के 'जनसत्ता' में 'कैलाश साह के कल्पनालोक' में विचरने को लालायित था पर…कालकेतु आ धमका। मानसिक संतुष्टि से वंचित हो गया। मौलिकता के प्रति संपादकों की यह कैसी उपेक्षात्मक वृत्ति? यही सब चक्करबाजी के चलते जनसत्ता में लिखना छोड़ दिया। करीब एक-डेढ़ साल से। पता नहीं अपने आदरणीय भाई डबराल जी को क्या हो गया है? मेरे कम से दो लेखों को 'गुम होने का भी दुर्भाग्य प्राप्त हुआ है वहीं,' जिनकी मैंने आदतन प्रतिलिपि नहीं रखी थी। लेखों के प्रति मेरी मूलतः पेशेवर वृत्ति नहीं है। वे मेरे सुघड़ सृजन होते हैं- मानस पुत्र। उनके गायब होने की व्यथा कोई समानधर्मा ही समझ सकता है जैसे आप।….चलिए छोड़िए इन बातों को।

विज्ञान परिषद् के अमृत महोत्सव (11-13 दिसंबर) में विज्ञान लेखन की कुछ स्वनाम धन्य हस्तियाँ पधारी थीं- सर्वश्री रमेश दत्त शर्मा, प्रेमानंद चंदोला, श्यामसुंदर शर्मा, तुरशन पाल पाठक, देवेंद्र भटनागर आदि-आदि। आपकी कमी कम से कम मुझे बेहद खली। एक सत्र विज्ञान कथाओं पर था जिसकी अध्यक्षता श्री गिरिराज किशोर ने की, संचालन रमेश दत्त शर्मा ने। मैंने विज्ञान कथाओं में वैज्ञानिकता (?) पर सार्थक (निरर्थक भी!) बहस का सूत्रपात्र किया है। एक-दो वक्ताओं ने और भी विचार व्यक्त किए।

विज्ञान कथाओं पर कुछ बहुत ही मौलिक किया जा सकता है यदि मिले सुर मेरा….। लेकिन, यह दिक् की दूरी दिक करने वाली है। स्वर संधान में झांसी-दिल्ली की दूरी निश्चय ही अवरोध करेगी। पर कुछ कोशिश की जाए। लेकिन, पहले किसी को छापने के लिए राजी कर लीजिए। थीम तो कुछ ऐसी मैंने वर्क आउट

कर रखी है कि आप झूम पड़ेंगे गुरुदेव! बस आपसे कुछ तकनीक, कुछ शिल्प और कुछ कल्पनाशीलता का तकाज़ा है। एक थीम है- एक कालयात्री (टाइम ट्रैवलर), एक अंतरिक्ष यात्री (स्पेस ट्रैवलर) से आ भिड़ता है और भावी इतिहास बदल जाता है। पूरी कहानी मन में है- आपसे चर्चा की तड़फड़ाहट है। फिर तो पौ बारह।....और कहानी बाहर। एक मौलिक बहस आपके अन्मोदनार्थ अग्रसारित कर रहा हूँ जिसके प्रसार का निवेदन लोक (विज्ञान) हित में जरूरी है। 'हिंदी में विज्ञान' और 'हिंदी में लोक विज्ञान' दोनों, मेरी राय में अलग-अलग विधाएँ हैं। पर दुर्भाग्यपूर्ण यह है कि दोनों को एक ही नज़र से देखा जा रहा है। पहली विधा में पारिभाषिक शब्दों के प्रयोग की अनिवार्यता होनी सर्वथा उचित है। लेकिन दूसरी विधा यानी लोकप्रिय विज्ञान में यदि आम आदमी से संवाद कायम रखना है तो लेखक को अपने शब्दों या भावों के इस्तेमाल की स्वतंत्रता होनी चाहिए।

पारिभाषिक शब्दों की भरमार, बुद्धिजीवी-विशेषज्ञों के लिए ज्ञेय हो सकती है। लेकिन आम आदमी के लिए अग्राह-अज्ञेय हो जाएगी। मैं और गुरुदेव आप तो बस दूसरी विधा के हिमायती रहे हैं- हमें अपनी मौलिकता, अंदाजे-बयां और आम पाठक के मनोरंजन के बहुआयामी उद्देश्य से समझौता थोड़े ही करना है। हम गढ़े-गढ़ाए शब्दों के मोहताज नहीं और नहीं हम पाठ्य पुस्तकों, विशेषज्ञों के लिए लेखन को लोकप्रिय लेखन मानते हैं। कुछ स्वनामधन्य लोग दोनों विधाओं में घालमेल कर मौलिक विज्ञान लेखकों को यह चुनौती देते तत्पर दीखते हैं कि वे पारिभाषिक शब्दों के प्रति अपनी अज्ञानता के चलते, उनके प्रयोग से हिचकते हैं। पर गुरुदेव उन्हें कौन बताए कि पारिभाषिक शब्दों के प्रयोग से लेखन तो अंधा-बहरा भी कर सकता है-उसमें सृजनात्मकता का क्या तकाज़ा? अब भाई डेरेक आईसीएमआर की आमुख हिंदी पत्रिका में 'सिकिल सैल एनीमिया' को 'दात्रलोहित कोशिका अल्प रक्तता' का नाम देकर कौन-सा मौलिक कार्य कर दिखाया है? पत्रिका आपके परिशीलनार्थ भेज रहा हूँ। 'पत्रिका' नाम कुछ खटकता नहीं क्या? यह तो बुलेटिन है। यह कोई पेंटल साहब को बताए तब ना? पर कहीं 'शिव का धनुष किसने तोड़ा' का नाटक न शुरू हो जाए? क्यों?

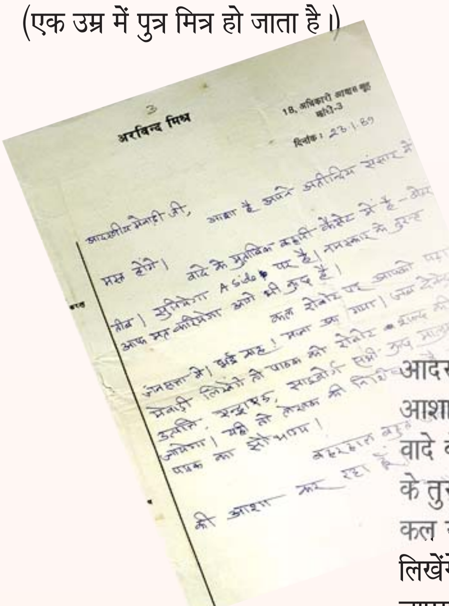
शेष ठीक है। इस समय मेरा मन विज्ञान कथाओं में ही भरमा रहा है। एक सुदीर्घ समीक्षात्मक लेख जिसमें आपका भी उल्लेख कर ऋण मुक्त (पितृ ऋण!) होने का प्रयास किया है, जल्दी ही विज्ञान परिषद् की प्रोसीडिंगस में आएगा। एक कहानी 'मिस रोबिनो' आकाशवाणी लखनऊ से आई है- सत्यानाश होकर सुनाई पड़ी। हाय रे ये अनुभव!

मैं टेप के जरिए एक कथानक पूर्व संदर्भित आपको यदि आज्ञा दें तो पहुँचाऊँ। फिर हम धारावाहिक रूप से पहले उसे पूरा लिख कर आदरणीय मंगलेश जी को ही पूरा थमा दें। क्यों?

पत्र का इंतज़ार रहेगा बेसब्री से।

(एक उम्र में पुत्र मित्र हो जाता है।)

आपका,
मिश्र मैंड्रेक



अरविन्द मिश्र

18, अधिकारी आवास गृह
झांसी-3
23-1-1989

आदरणीय मेवाड़ी जी,

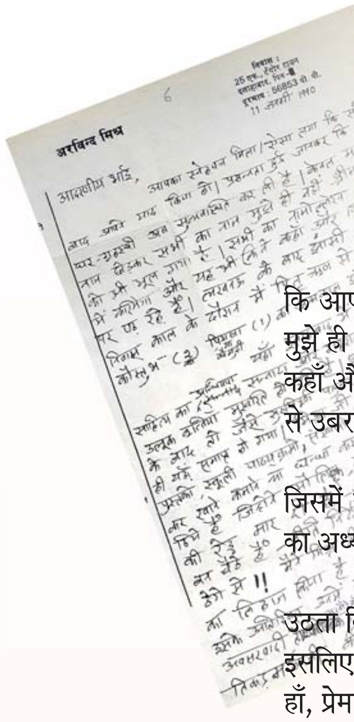
आशा है अपने अतीन्द्रीय संसार में मस्त होंगे।

वादे के मुताबिक कहानी कैसेट में है- बेतरतीब। सुनिएगा, ए-साइड पर है। नमस्कार के तुरंत बाद ऑफ मत करिएगा, आगे भी कुछ है।

कल रोबोट पर आपको पढ़ा 'जनसत्ता' में। भई वाह! मज़ा आ गया। जब देवेंद्र मेवाड़ी लिखेंगे तो पाठक को रोबोट शब्द की उत्पत्ति, एंड्रायड, साइबोर्ग सभी कुछ मालूम पड़ जाएगा। यही तो लेखक की विशिष्टता है और पाठक का सौभाग्य।

बहरहाल बहुत जल्दी पत्रोत्तर की आशा कर रहा हूं।

आपका,
अरविंद



अरविन्द मिश्र
निवासः द्वारा श्री एम डी गौतम
25 एफ, टैगोर टाउन इलाहाबाद
दूरभाशः 56853 पी.पी.
11 जनवरी 1990

आदरणीय भाई,

आपका स्नेह पत्र मिला। ऐसा लगा कि सदियों बाद आपने याद किया हो। प्रसन्नता हुई जानकर कि आपने वहाँ घर-गृहस्थी अब सुव्यवस्थित कर ली है। केवल मानसी का नाम छोड़ कर सभी का नाम मुझे ही नहीं श्रीमती जी को भी भूल गया है। सभी का नामोल्लेख अगले पत्र में करिएगा और यह भी कि वे कहाँ और किस स्तर पर पढ़ रहे हैं। लखनऊ के बाद झाँसी में अपने निवास काल के दौरान मैं पितृ ऋण से उबर सका- कौस्तुभ (दो वर्श), प्रियशा/कौमुदी (एक वर्श) का जन्मकाल झाँसी का है।

यहाँ इलाहाबाद में लोकप्रिय विज्ञान साहित्य का अंधियारा सन्नाटा और गहराता जा रहा है, जिसमें उलूक वृत्तियाँ मुखरित हो रही है। शुकदेव के भटकाव के बाद तो जैसे सुरूचिपूर्ण पापुलर साइंस का अध्याय ही यहाँ समाप्त हो गया।

किसी भी सही ढंग से सोचने वाले व्यक्ति के लिए आपकी बात पर असहमति का प्रश्न ही नहीं उठता कि, 'हम चंद विज्ञान लेखकों को गुटबाजी नहीं करनी चाहिए। पर दुर्भाग्य से यही हो रहा है- केवल इसलिए कि बहुत से बहुरूपिए इस क्षेत्र में भी घुस आए हैं जो रचनात्मकता की जैनुइन प्रवृत्ति नहीं रखते। हाँ, प्रेमानंद चंदोला, देवेंद्र मेवाड़ी ने कोई गुट नहीं बनाया तो भी वे ऐसे गुट के मुखिया हैं जिसके सदस्यों की कोई गिरोहबंदी नहीं है जिसमें सौभाग्य या दुर्भाग्य से, किंतु खुशी है कि मैं भी हूँ।

भाई, आप सहमत होंगे कि विज्ञान-गल्प विज्ञान की नहीं साहित्य की विधा है और इसी रूप में वह पश्चिमी जगत में प्रतिष्ठित हुई है। हमारे यहाँ साहित्य में इसकी अनदेखी हो गई है, इसके लिए साहित्यकार और विज्ञानकार दोनों बराबर के जिम्मेदार हैं। नामवर सिंह ने अपनी आलोचनात्मक पुस्तक 'कहानी : नई कहानी' (लोकभारती प्रकाशन, इलाहाबाद) में तिलिस्म तक को समेटा है किंतु इस अभिनव (विज्ञान) कथात्मक प्रवृत्ति को वे छोड़ गए, जाने या अनजाने। समझ में नहीं आता।

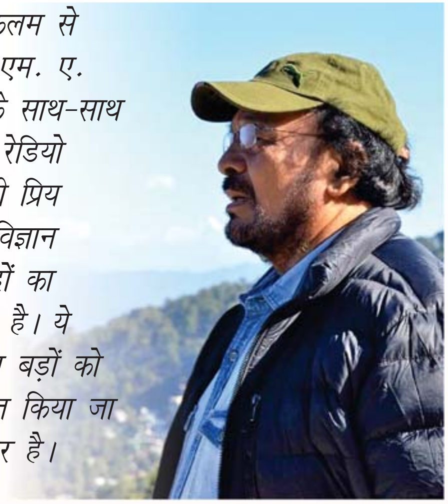
हम मूलतः रचनाधर्मी हैं। हमें आज उन शक्तियों का आह्वान करना है जो मूलतः हम जैसे ही समानधर्मा, समानमनसा रचनाधर्मी हैं। आइए हम केवल विज्ञानकथाओं को रचें, भारतीय परिवेश में उन्हें एक नया संस्कार दें। इस पुनीत यज्ञ में आप महर्षि हैं/होंगे। चलिए हम इस यज्ञ हेतु एक नैमिषारण्य और तलाशे, जो मील का पत्थर बने, लोग आगे इसके बारे में भी 'कोट' करें-एकदा नैमिषारण्ये....(शायद जल्दी ही कानपुर में वह नैमिषारण्य आयोजित हो)। जब हम विज्ञानकथाओं पर कंसंट्रैट करेंगे तो अल्लू पंजू मुखौटेबाज सभी को अपनी औकात का पता चल जाएगा। और, हमारे सुधी साहित्यकारों/संपादकों को भी नीर-क्षीर विवेचन में सुविधा होने लगेगी। अभी वे कूड़े-करकट के बोझ से इतने आक्रांत हैं कि उन तक रत्नों का स्निग्ध प्रकाश पहुंच ही नहीं पा रहा। मैं फिर ज़ोर दूँगा कि अपनी अस्मिता और एक महान 'कॉज' के लिए आप विज्ञान कथाओं के प्रणयन को त्वरित गति दें और हमें अपने साथ रखते हुए मार्गनिर्देशन दें- प्रतिभाओं को तलाशें।

शेष ठीक है। बाल फोंडके के आगमन से 'विज्ञान प्रगति' में जो कायाकल्प हो रहा है, स्तुत्य और स्वागत योग्य है। इसे अपना भी आशीर्वाद देते रहिए। मैं भी कुछ भेजते रहने का मन बना रहा हूँ (कथा के रूप में)। हम सभी की ओर से आप सभी को शुभकामनाएं-स्नेह।

पुनश्चः पत्र कभी-कभार अवश्य लिख दिया करिएगा।

आपका,
अरविंद

देवेन्द्र मेवाड़ी (जन्म 1944) वरिष्ठ विज्ञान साहित्यकार हैं। ये साहित्य की कलम से विज्ञान लिखते हैं। इन्होंने वनस्पति विज्ञान में एम.एससी., हिंदी साहित्य में एम. ए. और पत्रकारिता में पी.जी. डिप्लोमा किया है। श्री मेवाड़ी ने प्रिंट मीडिया के साथ-साथ रेडियो, टेलीविजन तथा फिल्म आदि माध्यमों के लिए भी विज्ञान लिखा है। रेडियो विज्ञान नाटक लिखे हैं। इनकी तीस पुस्तकें प्रकाशित हो चुकी हैं जिनमें मेरी प्रिय विज्ञान कथाएं, विज्ञाननामा, मेरी विज्ञान डायरी, नाटक- नाटक में विज्ञान, विज्ञान बारहमासा, विज्ञान की दुनिया, विज्ञान और हम आदि शामिल हैं। 'मेरी यादों का पहाड़', कथा कहो यायावर, स्मृति वन में भटकते हुए इनके स्मृति आख्यान है। ये विभिन्न प्रदेशों के दूर-दराज इलाकों में जाकर लगभग एक लाख बच्चों तथा बड़ों को विज्ञान की कहानियाँ सुना चुके हैं। इन्हें अनेक राष्ट्रीय सम्मानों से सम्मानित किया जा चुका है। और हाँ, मेवाड़ी जी को पेड़-पौधों और जीव-जंतुओं से बहुत प्यार है। रंग-बिरंगी चिड़ियाँ और तितलियां इन्हें बहुत ही पसंद हैं।



देवेन्द्र मेवाड़ी का पत्रोत्तर

5/109-ए, कृष्णानगर
सफदरजंग इन्क्लैव, नई दिल्ली-110029
16 जनवरी 1990

प्रिय बंधु,

आपका 11 जनवरी का पत्र मिला। मैं पत्रोत्तर की प्रतीक्षा में ही था। आपको पत्र भेजने के बाद में सप्ताह भर के लिए ग्वालियर चला गया था- प्रदर्शनी के सिलसिले में। तभी 'डॉ. गिंगो का स्मृति दर्शक यंत्र' कहानी का पहला भाग 'विज्ञान प्रगति' के प्रकाशन हेतु दे गया था। दूसरा भाग 15 हस्तलिखित पृष्ठों में अब दिया। यह कहानी 'साइकी' की 'हार्डकोर' कहानी नहीं है। एक सामान्य अपराध कथा में डॉ. गिंगो का प्रवेश कर के स्मृति-दर्शक यंत्र से घटना का स्मृति दर्शन कराया है। जो कुछ 27 पृष्ठों में लिख कर मैंने दिया- वह भाायद 'विज्ञान प्रगति' के पाठकों को देखते हुए काफी कम किया गया है। विशेष रूप से आपसी संबंधों को दर्शाने वाला अंश शायद घटा है।

आप पढ़ें तो देखें कि सिलसिला बना रहता है या टूट जाता है। एक बार महानगर (लखनऊ) में हमारी छत पर चर्चा के दौरान आपने कहा था कि महत्वपूर्ण यह है कि जो लिखा जाए उसे प्रकाशित करते जाएं, सर्वोत्तम की प्रतीक्षा में रुके रहना ठीक नहीं। मैंने यही सोच कर इस रहस्य कथा को फेयर करके छपने को दे दिया है। डॉ. गिंगो केन्द्रीय पात्र है जो अपनी अलग-एकांत प्रयोगशालाओं में काम करते हैं। वे उन विषयों पर अनुसंधान करते हैं जो आज रहस्य हैं- लेकिन कल विज्ञान बनेंगे। इस बार उन्होंने मस्तिष्क की 'अल्फा' तरंगों को अपने स्मृति दर्शक यंत्र में पकड़ कर 'मेमोरी' से घटनाओं के दृश्य दिखाए हैं। वे ऐसे अन्य विषयों पर भी काम करेंगे। मैं प्रयास करूंगा कि 'डॉ. गिंगो का स्मृति दर्शक यंत्र' आपको पूरे मूल रूप में पढ़ने को मिले।

आप क्या लिख रहे हैं, बताएं कि कहाँ-कहाँ कहानियाँ आ रही हैं?

इस बार का आपका पत्र 'एक सोच' और 'एक बैठक' में नहीं लिखा गया है। प्रारंभ डिक्टेशन देकर शायद किया गया है। इसलिए विचारों का 'एक सिलसिला' नहीं प्रेषित हुआ है। प्रारंभ व्यक्ति केन्द्रित अधिक हो गया है। असल में, मैं सिर्फ इतना कहना चाहता था कि हम गिने-चुने विज्ञान लेखक हैं। हमें मिल कर इस दिशा में कार्य करना चाहिए। जो लोग विज्ञान लेखन के सहारे गुटबंदी करते हैं, वे हिंदी विज्ञान लेखन का अहित करते हैं। इसमें व्यक्ति विशेषों पर हमें शब्द व्यर्थ खर्च नहीं करने चाहिए। सभी के प्रति समभाव और आदर हम लोग बनाए रखेंगे। 'बालहंस' देखते हैं? राजस्थान पत्रिका समूह की बाल पत्रिका। अच्छी निकल रही है। इसमें भी हमें लेख/विज्ञान कथाएं देनीं चाहिए। इलाहाबाद में, समय मिले तो प्रकाशक भी देखिए। अच्छे लेखों का संकलन छपना चाहिए। श्रीमती मिश्र, कौस्तुभ और प्रियशा/कौमुदी को स्नेह। दोनों बच्चों के पिताश्री को भी स्नेह। मनु, मानसी, ऋचा और लक्ष्मी व मेरी ओर से आप लोगों को नववर्ष की शुभकामनाएं।

आपका,
देवेंद्र मेवाड़ी



मलेरिया की नई वैक्सीन

डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी



मलेरिया की नई वैक्सीन विकसित कर ली गई है जो निश्चित रूप से एक बड़ी उपलब्धि है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) ने बच्चों के लिए इसके व्यापक प्रयोग की स्वीकृति दे दी है। यह स्वीकृति घाना, केन्या और मलावी में सन 2019 से चल रहे एक पायलट कार्यक्रम के परिणामों पर आधारित है। इस कार्यक्रम में आठ लाख से अधिक बच्चों पर इस वैक्सीन का परीक्षण किया गया। परीक्षण के दौरान वैक्सीन की 23 लाख से अधिक खुराकें इन बच्चों को दी गईं। वैक्सीन को सुरक्षित पाया गया क्योंकि इसे लगाने के बाद किसी किस्म का कोई दुष्प्रभाव सामने नहीं आया। परीक्षण के दौरान यह भी पाया गया कि मलेरिया से ग्रस्त होने के प्राणघातक और गंभीर मामलों में उन इलाकों में भी करीब 30 प्रतिशत की गिरावट पाई गई जहाँ कीटनाशकों से लेपित मच्छरदानियों का उपयोग किया जाता है तथा जहाँ अच्छी नैदानिक एवं चिकित्सीय सुविधाएँ उपलब्ध हैं। पायलट कार्यक्रम से प्राप्त डेटा द्वारा यह भी पता चला कि मच्छरदानी न लगाकर सोने वाले दो तिहाई से अधिक बच्चों को वैक्सीन से लाभ पहुँचा। एक और उत्साहवर्धक परिणाम के रूप में मध्यम से लेकर अधिक मलेरिया संक्रमित क्षेत्रों में इस वैक्सीन को अत्यंत लागत प्रभावी पाया गया।

आरटीएस, एस/एएसओ1 नामक इस वैक्सीन, जिसे मॉस्किरिक्स का व्यापारिक नाम (ट्रेड नेम) दिया गया है, का विकास ग्लेक्सोस्मिथ- क्लाइन (जीएसके) नामक फार्मास्यूटिकल कंपनी ने किया है। इस वैक्सीन की चार खुराकें बच्चों को इनकी पांच महीने की आयु से दी जानी हैं तथा मौजूदा मच्छर नियंत्रण उपायों, जैसे कीटनाशकों से लेपित मच्छरदानियों तथा मच्छरों को भागने वाले उपायों (रिपेलेंट्स) आदि का प्रयोग भी साथ-साथ करना है।

डब्ल्यूएचओ के महानिदेशक टेड्रोस अधानोम घेब्रोयेसस ने वैक्सीन के विकास को 'ऐतिहासिक' बताते हुए कहा कि 'यह एक ऐतिहासिक क्षण है। बच्चों के लिए बहु-प्रतीक्षित मलेरिया का वैक्सीन विज्ञान, बाल स्वास्थ्य और मलेरिया नियंत्रण की दिशा में एक बड़ी उपलब्धि है। इस वैक्सीन का इस्तेमाल मलेरिया से बचाव के उपायों के साथ किए जाने पर हर साल हज़ारों बच्चों की जान बचाई जा सकती है।' गौरतलब है कि मलेरिया आज भी अव सहाराई (सब सहारियन) अफ्रीका में, खासकर बच्चों को बीमार करने और उनकी मृत्यु का एक प्राथमिक कारण है। हर साल पांच साल तक के 2,60,000 अफ्रीकी बच्चों की मृत्यु मलेरिया से हो जाती है।



सन १९५१ के पहले माह की पहली तारीख को जन्में डॉ.पी.के. मुखर्जी ने भौतिकी में स्नात्कोत्तर और पीएस.डी. की डिग्रियाँ हासिल कीं। एल.एल.बी. और एल.एल.एम. (स्वर्ण पदक) दिल्ली विश्वविद्यालय से। देशबंधु कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय में वे एसोसिएट प्रोफेसर रहे। तकरीबन चार दशकों से वे विज्ञान लेखन बाल विज्ञान लेखन और विज्ञान संचार के क्षेत्र में सक्रिय रहे हैं। उन्होंने पंद्रह सौ से अधिक लेख, आवरण कथाएँ तथा फीचर लिखे। विज्ञान रेडियो सीरियल के लिए स्क्रिप्ट लेखन आपने किया है। बाल विज्ञान कोश, रोमेश की बिल्ली, पुच्छल तारे का आश्चर्य लोक, तिल-तिल घिसती पेंसिल, रोबोट की निराली दुनिया, विज्ञान हमारे आस-पास, अंकों का जादू, टेक्नॉलॉजी, लेसर लाइट आदि आपकी चर्चित पुस्तकें हैं।

उल्लेखनीय है कि मलेरिया मादा एनोफिलीज मच्छर के काटने से होता है। यह एक प्रकार के परजीवी से फैलता है जो रुधिर कोशिकाओं पर हमला बोल कर उन्हें नष्ट कर अपनी संख्या बढ़ाता है। संक्रमित होने के लक्षण के रूप में रोगी को तेज़ ठंड लगने के साथ बुखार आता है। मलेरिया संक्रमित किसी व्यक्ति को काटकर जब मादा एनोफिलीज मच्छर दूसरे व्यक्ति को काटती है तो उस व्यक्ति तक भी यह संक्रमण पहुँचता है। मलेरिया फैलाने वाले परजीवियों की पाँच प्रजातियाँ होती हैं, जिनमें से प्लाज्मोडियम फैल्सीपेरम (पी.फैल्सीपेरम) को सबसे प्राणघातक माना जाता है। इसके अलावा मलेरिया के अन्य परजीवी हैं प्लाज्मोडियम वाइवैक्स (पी. वाइवैक्स), प्लाज्मोडियम मलेरिआई (पी.मलेरिआई), प्लाज्मोडियम ओवेल (पी. ओवेल) तथा प्लाज्मोडियम नोलेसी (पी. नोलेसी)।

हालाँकि प्राणघातक होने के बावजूद शीघ्र उपचार मिल जाने पर मलेरिया संक्रमित रोगी की जान बच जाती है , लेकिन फिर भी प्रतिवर्ष लाखों लोगों को मलेरिया के कारण जान गवांनी पड़ती है। डब्ल्यूएचओ के अनुसार, वर्ष 2019 में विश्वभर में लगभग 23 करोड़ लोग मलेरिया से ग्रस्त हुए , जिनमें से 4,09,000 लोगों को अपनी जान गवांनी पड़ी। सबसे अधिक चिंताजनक बात यह है कि इन मरने वालों में 67 प्रतिशत यानी 2.74 लाख पांच वर्ष से कम आयु के बच्चें हैं। मलेरिया के कुल मामलों और उससे हुई मृत्यु की 90 प्रतिशत हिस्सेदारी अफ्रीकी देशों की ही है।

गौरतलब है कि मलेरिया का प्रकोप मुख्य रूप से ऊष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण- कटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है। मलेरिया का संक्रमण जलवायु परिस्थितियों, जैसे वर्षा का पैटर्न, तापमान और आर्द्रता पर भी निर्भर करता है क्योंकि ये परिस्थितियां मच्छरों की संख्या और उनकी उत्तरजीविता को प्रभावित करती हैं। अफ्रीकी देशों में मच्छरों के प्रजनन और उनके पनपने की अनुकूल परिस्थितियां मौजूद होती हैं। यही कारण है कि अफ्रीकी देश बड़े पैमाने पर मलेरिया से प्रभावित हैं। इसका प्रत्यक्ष प्रमाण यह है कि वहां मलेरिया के सबसे अधिक मामले होते हैं और सबसे अधिक संख्या में मृत्यु होती है। गौरतलब हैं कि बच्चों के साथ गर्भवती महिलाओं को भी मलेरिया का सवसे अधिक खतरा होता है। ईज़ाद हुई नई वैक्सीन के , खासकर अफ्रीकी देशों के लिए बड़ा उपयोगी साबित होने की उम्मीद है। लेकिन भारत के लिए मलेरिया की इस वैक्सीन की आखिर क्या उपयोगिता है? आइए, इस पर विस्तार से विवेचन करते हैं।

भारत की स्थिति

हालाँकि हाल के वर्षों में भारत ने मलेरिया से निपटने में बड़ी प्रगति की है, लेकिन आज भी लाखों भारतीय मलेरिया से प्रभावित क्षेत्रों में रहते हैं। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि मलेरिया के लगभग 80 प्रतिशत मामले सुदूर और दुर्गम क्षेत्रों - ग्रामीण, आदिवासी, सीमाई, पहाड़ी और जंगलों - में रहने वाले देश की 20 प्रतिशत जनसंख्या में दर्ज़ किए जाते हैं।

मलेरिया से निपटने की दिशा में हुई प्रगति के बावजूद इसके मामलों में भारत की हिस्सेदारी अब भी अधिक है। दूसरे शब्दों में, भले ही देश में मलेरिया के मामलों में कमी आई है, लेकिन सुदूर और दुर्गम क्षेत्रों के लिए यह आज भी बड़ी चुनौती है। ब्रिटिश राज से ही भारत में मलेरिया का प्रकोप था जो ईस्ट इंडिया कंपनी के ब्रिटिश अधिकारियों के लिए सिरदर्द बना हुआ था। आज़ादी के समय



33 करोड़ जनसंख्या में से 7.5 करोड़ यानी कुल जनसंख्या का 20 प्रतिशत से भी अधिक हिस्सा मलेरिया से पीड़ित रहता था। इसके मद्देनज़र अप्रैल 1953 ने भारत सरकार ने राष्ट्रीय मलेरिया नियंत्रण कार्यक्रम आरंभ किया। इसके पांच वर्ष के अंदर यानी सन 1958 तक मलेरिया पीड़ितों की संख्या घटकर बीस लाख पर आ गई। सन 1961 तक मलेरिया रोगियों की संख्या 50,000 से भी कम हो गई जबकि इससे जान गवांने वालों की संख्या शून्य पर आ गई। लेकिन बाद के वर्षों में कार्यक्रम में कई कारणों से ढिलाई आई। नतीजतन, मलेरिया का प्रकोप फिर से बढ़ने लगा और सन 1976 में इसके मरीज़ों की संख्या 64 लाख से भी अधिक हो गई। बाद के दशकों में मलेरिया से जान गवांने वालों की संख्या को शून्य पर तो नहीं लाया जा सका, लेकिन यह निम्नतम स्तर पर ज़रूर आ गई।

सन 2016 में भारत सरकार के स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय ने राष्ट्रीय वेक्टर जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम निदेशालय के अधीन मलेरिया उन्मूलन के लिए राष्ट्रीय ढांचा 2016-30 (नेशनल फ्रेमवर्क फॉर मलेरिया एलिमिनेशन इन इंडिया 2016-30) की शुरुआत की जिसे फरवरी 2016 में लॉन्च किया गया। इसका उद्देश्य भारत को सन 2027 तक मलेरिया मुक्त करना और सन 2030 तक मलेरिया को जड़ से ख़त्म करना है। असल में, भारत सन 2030 तक डब्ल्यूएचओ द्वारा निर्धारित 'शून्य मलेरिया लक्ष्य' को हासिल करना चाहता है।

मलेरिया उन्मूलन के लिए राष्ट्रीय फ्रेमवर्क के लॉन्च होने के बाद मलेरिया संक्रमण के मामलों में काफी कमी दर्ज़ की गई है। डब्ल्यूएचओ द्वारा वर्ष 2018 में जारी विश्व मलेरिया रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2017 में भारत में मलेरिया के लगभग 95 लाख मामले दर्ज़ किए गए थे जो वर्ष 2016 की तुलना में 30 लाख (24 प्रतिशत) कम थे। वर्ष 2000 में डब्ल्यूएचओ द्वारा जारी विश्व मलेरिया रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2018 की तुलना में वर्ष 2019 में मलेरिया संक्रमण के मामलों में 17.6 प्रतिशत की कमी दर्ज़ की गई।

डब्ल्यूएचओ द्वारा वर्ष 2020 में जारी वर्ल्ड मलेरिया रिपोर्ट के अनुसार , भारत में वर्ष 2000 और वर्ष 2019 के बीच मलेरिया के मामलों में 70 प्रतिशत

मलेरिया का एमआरएनए वैक्सीन बनाएगी बायोएनटेक

जर्मन दवा कंपनी बायोएनटेक अब मलेरिया का एमआरएनए वैक्सीन बनाने के प्रयासों में जुट गई है। गौरतलब है इससे पहले बायोएनटेक फाइज़र के साथ मिलकर कोविडरोधी एमआरएनए वैक्सीन बना चुकी है। मलेरिया के वैक्सीन का क्लीनिकल ट्रायल बायोएनटेक सन 2022 के अंत तक आरंभ करेगी। इस कार्य के लिए बायोएनटेक को विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) और अफ्रीका सीडीसी (अफ्रीका सेंटर्स फॉर डिजीज कंट्रोल एंड प्रिवेंशन) का समर्थन प्राप्त है। महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि एमआरएनए वैक्सीन मानव शरीर को उन प्रोटीनों को बनाने के लिए प्रेरित करते हैं जो रोगाणु (पैथोजन) का हिस्सा होते हैं। पारंपरिक वैक्सीनों की तुलना में ये वैक्सीन तेज़ी से विकसित होते हैं तथा इनका क्रियान्वयन भी आसान होता है। भारत को भी अब मलेरिया के वैक्सीन के अनुसंधान और विकास पर अधिक ध्यान देना चाहिए ताकि कोविड-19 के टीके की तरह लोगों को सस्ते में मलेरिया का टीका भी उपलब्ध हो सके।



की कमी दर्ज़ की गई। जहां वर्ष 2000 में मलेरिया के मामले 2 करोड़ थे वहीं वर्ष 2019 में ये मामले घटकर 60 लाख रह गए। पूर्व केंद्रीय मंत्री डॉ. हर्षवर्धन द्वारा इस वर्ष के आरंभ में दिए गए एक वक्तव्य के अनुसार, देश के राज्यों के 116 जिलों में मलेरिया का एक भी मामला सामने नहीं आया।

वर्तमान वर्ष में जुलाई माह तक भारत में मलेरिया के 64,500 मामले दर्ज़ किए गए , जिनमें से 44,391 मामले प्लाज्मोडियम फैल्सिपेरम परजीवी से संक्रमण के थे। इस वर्ष के आरंभ से लेकर जुलाई तक मलेरिया से हुई मृत्यु के कुल 35 मामले सामने आए। बेशक भारत में मलेरिया के मामलों की पूर्ण संख्या में कमी आई है, लेकिन महज इतने से ही संतुष्ट होकर नहीं बैठा जा सकता। कुछ राज्यों तथा सुदूर और दुर्गम क्षेत्रों, जहां मलेरिया का खतरा अधिक है, हमें अधिक सावधान रहने की आवश्यकता है ताकि भारत समग्र रूप से मलेरिया को मात दे सके और सन 2030 तक 'शून्य मलेरिया लक्ष्य' को हासिल कर सके।

भारत में मलेरिया के मामलों में कमी दर्ज़ की गई है, लेकिन भविष्य में स्थिति बदल भी सकती है। इस बारे में राष्ट्रीय वेक्टर जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम के पूर्व अध्यक्ष पी. एल. जोशी का कहना है कि 'लेकिन मलेरिया के मामले कभी भी बढ़ सकते हैं। मलेरिया का परजीवी आर्द्रता, वर्षा पैटर्न तथा अन्य मौसमी दशाओं, जो बेतरतीबी का प्रदर्शन करते हैं , के प्रति संवेदनशील होता है।' जोशी का यह भी कहना है कि मलेरिया के परजीवी के नियंत्रण के लिए कीटनाशकों के छिड़काव और कीटनाशकों से लेपित मच्छरदानियों का प्रयोग पर्यावरणीय प्रदूषण का कारण बनता है। इसलिए मलेरिया के नियंत्रण के साथ-साथ इन पर्यावरणीय खतरों से बचने के लिए भी भारत को मलेरिया के वैक्सीन की आवश्यकता है।

अतः यह समय की मांग है कि भारत भी मलेरिया के वैक्सीन को हासिल करे। यह मलेरिया से आक्रांत कुछ राज्यों तथा सुदूर एवं दुर्गम क्षेत्रों में निवास करने वाले लोगों में मलेरिया के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित करने में महती भूमिका निभा सकता है।

जोशी का कहना है कि बेशक भारत के सभी राज्यों के लिए मलेरिया के वैक्सीन की आवश्यकता नहीं पड़ेगी। इस संदर्भ में यह महत्वपूर्ण तथ्य है कि विश्वभर में दर्ज़ किए जाने वाले मलेरिया के कुल मामलों में केवल 4 प्रतिशत मामले भारत में दर्ज़ होते हैं। इनमें से आधे यानी 50 प्रतिशत मामले ओड़िशा, झारखंड, छत्तीसगढ़ और पश्चिन बंगाल में दर्ज़ किए जाते हैं। इन राज्यों के अलावा मध्य प्रदेश और मेघालय में भी मलेरिया का प्रकोप देखने को मिलता है। अतः इन राज्यों के



लिए मलेरिया के वैक्सीन की व्यवस्था सरकार को अवश्य करनी चाहिए , ऐसा जोशी का कहना है।

इन राज्यों में भी कई सुदूर एवं दुर्गम क्षेत्र हैं जहाँ मलेरिया का भीषण प्रकोप देखने को मिलता है। इन क्षेत्रों में आदिवासी , ग्रामीण , सीमाई , पहाड़ी तथा जंगली क्षेत्र शामिल हैं। ये क्षेत्र अधिकांश रूप से अविकसित हैं और सत्ता के केंद्रों से दूर स्थित हैं। बिखरी हुई आबादी वाले इन क्षेत्रों को सीमित एवं कमज़ोर स्वास्थ्य ढांचे तथा गंभीर परिचालन संबंधी चुनौतियों का सामना करना पड़ता है।

कोविड-19 महामारी के अनुभवों से मलेरिया, टीबी और अन्य संचारी रोगों को लेकर अगर कोई सबक हमें मिलता है वह यह कि मौजूदा तथा उभरते संचारी रोगों की रोकथाम के लिए जिला स्तर पर दीर्घकालीन क्षमता विकसित करने के लिए सूक्ष्म रूप से गहन ध्यान केंद्रित करने की महती आवश्यकता है। साथ ही स्थानीय और जिला स्तरों पर भी कार्यक्रम नियोजन की सूचना देने के लिए कठोर निगरानी के साथ वास्तविक समय में डेटा भी उपलब्ध होने चाहिएं।

कोविड-19 महामारी के समय में यह टिप्पणी महत्वपूर्ण है कि कि कई मलेरिया- स्थानिक क्षेत्रों में जिस तरह की कमज़ोर स्वस्थ्य व्यवस्था है, उन पर मलेरिया संक्रमण से निपटने के साथ-साथ कोविड-19 के संक्रमण का दोहरा बोझ पड़ रहा है। ऐसे में न केवल मलेरिया के वैक्सीन के लिए बल्कि अन्य स्वास्थ्य संबंधी हस्तक्षेपों के लिए भी उन संसाधनों का विकास किया जाना चाहिए जिनकी जीवन रक्षा के लिए विशेष आवश्यकता है। अतः केंद्र सरकार के साथ-साथ राज्य सरकारों को भो कोई न कोई रास्ता ढूंढकर देश के टीकाकरण अभियान में मलेरिया के टीके को भी अवश्य शामिल करना चाहिए।

mukherjeepradeep21@gmail.com

सिकिल सेल रोग



डॉ. कृष्णा नन्द पाण्डेय

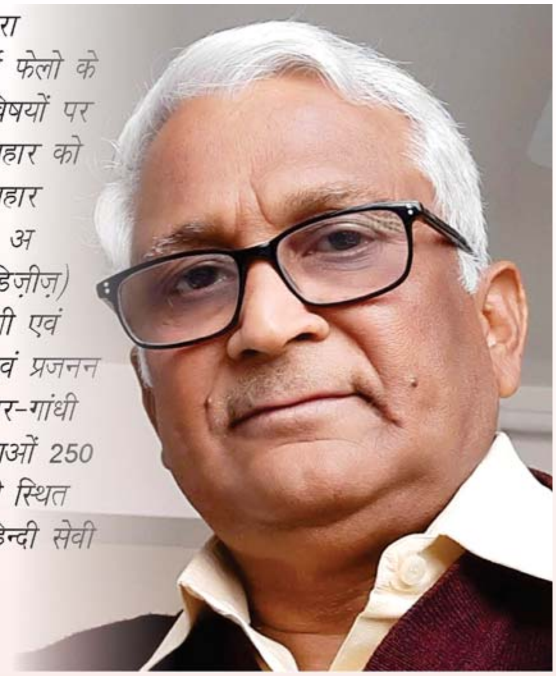
सिकिल सेल यानी सिकिल कोशिका रोग वंशानुगत लाल रक्त कोशिका विकारों का एक समूह जिसमें लाल रक्त कोशिकाएं सिकिल यानी हँसिया का आकार ले लेती हैं। इसके पीछे लाल रक्त कोशिकाओं के नष्ट होने के कारण लंबी अवधि तक एनीमिया अर्थात रक्ताल्पता से प्रभावित होने का भी हाथ होता है। इस स्थिति में रक्त में मौजूद हीमोग्लोबिन, जो शरीर के संपूर्ण अंगों में ऑक्सीजन पहुंचाने वाला प्रोटीन होता है, को प्रभावित करता है। आम तौर पर, लाल रक्त कोशिकाएं डिस्क के आकार की और लचीली होती हैं जिससे रक्त वाहिकाओं के माध्यम से शरीर के सभी अंगों तक आसानी से स्थानांतरित अथवा संचरित हो सकें। सिकिल सेल रोग की स्थिति में ऑक्सीजन की कमी से कुछ लाल रक्त कोशिकाएं यानी रेड ब्लड कार्पसल्स (सेल्स) सिकिल यानी अर्धचंद्राकार, हंसिया के आकार की हो जाती हैं। चूंकि, ये कोशिकाएं आसानी से टूट सकती हैं, झुकती नहीं हैं और सबसे छोटी-छोटी वाहिकाओं में संचरण के दौरान टूट कर आसानी से प्रवाहित होती रहती हैं जिसके कारण शरीर के बाकी हिस्सों में रक्त का प्रवाह अवरुद्ध सकता है। ऐसे में एनीमिया अर्थात रक्त अल्पता की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

सिकिल सेल रोग की आनुवांशिकी

सिकिल सेल रोग एक विरासत में मिली अर्थात आनुवंशिक बीमारी है जो बीटा ग्लोबिन जीन में दोषों के कारण होती है, जिसे उत्परिवर्तन कहा जाता है। यह जीन हीमोग्लोबिन बनाने में मदद करता है। आमतौर पर लाल रक्त कोशिकाओं में मौजूद हीमोग्लोबिन फेफड़ों से ऑक्सीजन लेता है और इसे धमनियों के माध्यम से शरीर के ऊतकों में सभी कोशिकाओं तक ले जाता है। लाल रक्त कोशिकाएँ जिनमें सामान्य हीमोग्लोबिन होता है, डिस्क के आकार की और लचीली होती हैं ताकि वे ऑक्सीजन देने के लिए बड़ी और छोटी रक्त वाहिकाओं के माध्यम से आसानी से आगे बढ़ सकें।

हीमोग्लोबिन लाल रक्त कोशिकाओं में एक प्रोटीन है जो पूरे शरीर में ऑक्सीजन पहुँचाता है। हमारी अस्थि-मज्जा में बनने वाली लाल रक्त कोशिकाओं की औसत आयु 120 दिन होती है। जबकि, सिकिल सेल लाल रक्त कोशिकाओं का जीवन काल केवल 10-20 दिनों का होता है और अस्थि मज्जा उन्हें तेजी से पर्याप्त मात्रा में बदल नहीं पाती हैं। यहां यह जानना जरूरी है कि हीमोग्लोबिन एस जीन कैसे विरासत में मिलता है?

डॉ. कृष्णानन्द पाण्डेय ने भारत सरकार के पर्यावरण मंत्रालय द्वारा प्रायोजित 'मैन ऐंड बायोस्फीयर' शोध परियोजना में वरिष्ठ रिसर्च फेलो के रूप में कार्य किया। डॉ. पाण्डेय ने आईसीएमआर द्वारा पोषण विषयों पर प्रकाशित चार पुस्तकों का हिंदी अनुवाद किया। जिनमें 'अपने आहार को जानें' (काउंट व्हाट यू ईट); 'फल' (फ्रूट्स); भारतीयों के लिए आहार संदर्शिका - एक नियमावली (डाइटरी गाइडलाइंस फॉर इंडियंस - अ मैनुअल) 2014 और 'आहार और हृदय रोग' (डाइट ऐंड हार्ट डिज़ीज़) 2016 सम्मिलित हैं। 'मलेरिया अनुसन्धान से रोग समाधान', 'डेंगी एवं चिकुनगुनिया : रोग प्रसार एवं रोकथाम'; 'प्रदूषण, जीवन शैली एवं प्रजनन स्वास्थ्य'; 'व्यावसायिक रोग और निवारण' तथा 'आई जे एम आर-गांधी और स्वास्थ्य' जैसी पुस्तकों का सम्पादन तथा विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं 250 से ज्यादा लोकप्रिय लेख प्रकाशित हैं। विज्ञान पुरस्कार, नई दिल्ली स्थित 'केन्द्रीय सचिवालय हिन्दी परिषद' द्वारा 'प्रशस्ति पत्र', 'राष्ट्रीय हिन्दी सेवी सहस्राब्दी सम्मान' तथा 'शताब्दी सम्मान' से सम्मानित।



सिकिल सेल म्यूटेशन वयस्क हीमोग्लोबिन की बीटा शृंखला को प्रभावित करता है, जिसके परिणामस्वरूप सिकिल सेल हीमोग्लोबिन के व्यवहार में परिवर्तन आ जाता है। जब हीमोग्लोबिन एस जीन केवल एक माता-पिता से विरासत में मिला है, और एक सामान्य हीमोग्लोबिन जीन, हीमोग्लोबिन ए- दूसरे से विरासत में मिला है, तो उस व्यक्ति में सिकिल सेल ट्रेट यानी विशेषक होगा। जिन लोगों में सिकिल सेल विशेषक यानी ट्रेट होता है वे आमतौर पर स्वस्थ होते हैं। अतः, यह कहा जा सकता है कि जिन लोगों को सिकिल सेल रोग होता है उन्हें दो असामान्य हीमोग्लोबिन जीन विरासत में मिलते हैं, प्रत्येक माता-पिता से एक। इस तरह किसी व्यक्ति को एक सामान्य जीन एक जनक (माता या पिता) से, और एक असामान्य जीन दूसरे जनक से प्राप्त होने की स्थिति में सिकिल सेल ट्रेट का निर्माण होता है। उनमें आम तौर पर कोई लक्षण नहीं दिखाई देते हैं, लेकिन वे अपनी संतान को सिकल हीमोग्लोबिन जीन प्रदान करते हैं। इस तरह जो व्यक्ति माता-पिता से एक सामान्य और दूसरा असामान्य हीमोग्लोबिन जीन प्राप्त करता है उसे सिकिल सेल ट्रेट कहते हैं। ऐसे व्यक्ति के शरीर में दोनों ही सामान्य और सिकिल हीमोग्लोबिन बनता है, और आमतौर पर वह कुछ लक्षणों के साथ सामान्य जीवन व्यतीत करता रहता है। क्योंकि, ऐसे व्यक्ति में एक सामान्य और दूसरा उत्परिवर्तित हीमोग्लोबिन जीन होता है, अतः वह अपने बच्चों को सिकिल हीमोग्लोबिन जीन प्रदान कर सकता है। जब माता-पिता दोनों ही सिकिल सेल ट्रेट होते हैं तब प्रत्येक बच्चे में दोनों सामान्य जीन के विरासत में मिलने की संभावना 25% एक सामान्य और एक परिवर्तित जीन मिलने की संभावना 50% तथा दोनों परिवर्तित हीमोग्लोबिन जीन मिलने की संभावना 25% होती है। दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि यदि किसी व्यक्ति में एकल हीमोग्लोबिन एस (HbS) जीन हो तो उसमें हानिरहित सिकिल सेल ट्रेट (ए एस जीनोटाइप) का निर्माण होता है, परंतु यदि कोई अपने माता-पिता दोनों से HbS जीन प्राप्त करता है तो उसमें होमोजाइगयस सिकिल सेल (SS) रोग उत्पन्न हो जाता है। इस स्थिति में लाल रक्त कोशिकाएं तेजी से टूट कर गंभीर स्थिति पैदा करती हैं और दर्द तथा अन्य गंभीर जटिलताओं के साथ रक्त वाहिकाओं में रक्त का संचरण बाधित हो जाता है। शरीर में लाल रक्त कोशिकाओं की सामान्य संख्या और हीमोग्लोबिन दोनों में कमी हो जाती है। लाल रक्त कोशिकाओं के आकार में परिवर्तन हीमोग्लोबिन जीन के एक न्युक्लियोटाइड में उत्परिवर्तन के कारण होता है जिससे

असामान्य हीमोग्लोबिन का संश्लेषण होता है। जिन लोगों को सिकिल सेल रोग होता है, उनकी लाल रक्त कोशिकाओं में असामान्य हीमोग्लोबिन होता है, जिसे हीमोग्लोबिन या सिकिल हीमोग्लोबिन कहा जाता है।

सिकिल सेल जीन की स्थिति

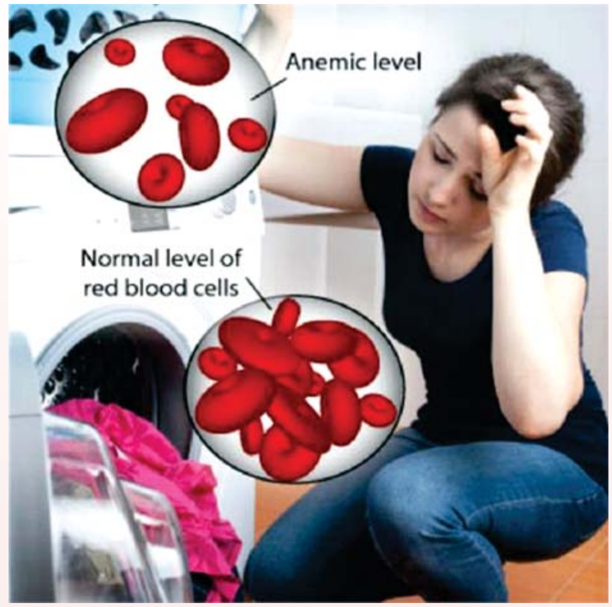
भारत में सिकिल सेल जीन की पहली घटना वर्ष 1952 में उत्तरी तमिलनाडु की नीलगिरी पहाड़ियों के निवासियों में प्रकाश में आई थी जो अब मध्य भारत के डेक्कन पठार क्षेत्र के निवासियों में व्यापक रूप से फैल गया है। इसकी कुछ उपस्थिति तमिलनाडु और केरल के उत्तरी भाग में भी पाई गई है। एंथ्रोपॉलजिकल सर्वे ऑफ इंडिया द्वारा संपन्न कुछ व्यापक अध्ययनों के परिणामस्वरूप भारत के कुछ समुदायों में सिकिल सेल ट्रेट की उपस्थिति 35% तक पाई गई है।

भारत में सिकिल सेल रोग की स्थिति

भारत में 3% आदिवासी आबादी सिकिल सेल एनीमिया से पीड़ित है और अन्य 23% सिकिल सेल वाहक हैं, जिनके माध्यम से सिकिल सेल जीन उनके बच्चों तक पहुँचते हैं। देश के वनीय क्षेत्रों में रहने वाले लगभग सभी आदिवासी समुदायों में सिकिल सेल एनीमिया के मामले पाए गए हैं। मध्य भारत, उत्तरी केरल और तमिलनाडु की बड़ी संख्या में आदिवासी आबादियों में सिकल सेल यानी HbS जीन की उपस्थिति पाई जाती है। इसके अलावा गुजरात के वलसाड की एक आदिवासी आबादी और महाराष्ट्र में नागपुर की एक गैर आदिवासी आबादी में मंद श्रेणी का सिकिल सेल रोग प्रकाश में आया है, इसके पीछे इस आदिवासी वर्ग में अल्फा थैलासीमिया की उच्च उपस्थिति को जिम्मेदार माना जा रहा है। इंडियन जर्नल ऑफ मेडिकल रिसर्च के अनुसार महाराष्ट्र के अकोला मेडिकल कॉलेज द्वारा संपन्न एक शोध अध्ययन में सिकिल सेल रोग से पीड़ित करीब 40% रोगियों में सिकिल सेल बीटा थैलासीमिया और 54% में एसएस रोग की उपस्थिति पाई गई, तथा अल्फा थैलासीमिया की स्थिति केवल 16% में देखी गई। इसकी तुलना में उड़ीसा और वलसाड में यह उपस्थिति क्रमशः 50% और 86% दर्ज की गई।

सिकिल सेल रोग के प्रकार

सभी प्रकार के सिकिल सेल रोग में, दो असामान्य जीनों में से कम से कम एक जीन व्यक्ति के शरीर में हीमोग्लोबिन एस बनाने के लिए जिम्मेदार होता है। जब किसी व्यक्ति में दो हीमोग्लोबिन एस जीन (हीमोग्लोबिन एसएस) होते हैं, तो इस बीमारी को सिकिल सेल एनीमिया कहा जाता है। इस तरह का सिकिल सेल रोग सबसे आम और सबसे गंभीर भी होता है। हीमोग्लोबिन SC रोग और हीमोग्लोबिन Sß थैलेसीमिया सिकिल सेल रोग के दो अन्य सामान्य प्रकार हैं। हीमोग्लोबिन एसडी और हीमोग्लोबिन एसई की व्यापकता बहुत कम पाई जाती है। इस तरह हीमोग्लोबिन की निम्न स्थितियां पाई जाती हैं–



हीमोग्लोबिन एसएस
हीमोग्लोबिन Sß0 थैलेसीमिया
हीमोग्लोबिन Sß+ थैलेसीमिया
हीमोग्लोबिन एससी
हीमोग्लोबिन एसडी
हीमोग्लोबिन एसई

सिकिल सेल रोग से उत्पन्न समस्याएँ

शरीर के माध्यम से अवरुद्ध रक्त प्रवाह गंभीर समस्याएँ पैदा कर सकता है। सिकिल सेल रोग की स्थिति में हीमोग्लोबिन एस जीन लचीली लाल रक्त कोशिकाओं को कठोर, सिकिल यानी हंसिया के आकार की कोशिकाओं में बदल देता है। ये सिकिल सेल रक्त प्रवाह को अवरुद्ध कर सकते हैं, और इसके परिणामस्वरूप दर्द और अंग क्षति हो सकती है।

सिकिल के आकार की कोशिकाएं लचीली नहीं होती हैं और रक्त वाहिका की भीतरी दीवारों से आसानीसे चिपक सकती हैं, जो रक्त के प्रवाह को धीमा कर देती हैं या रोक देती हैं। उस स्थिति में ऑक्सीजन आस-पास के ऊतकों तक नहीं पहुंच पाती है। ऊतक में ऑक्सीजन की कमी के कारण अचानक तेज दर्द हो सकता है। दर्द के ये दौरे बिना किसी चेतावनी के हो सकते हैं, और जिस व्यक्ति को यह होता है उसे प्रभावी उपचार के लिए अक्सर अस्पताल जाना पड़ता है।

सिकिल सेल ट्रेट वाले व्यक्तियों में स्वास्थ्य जटिलताएं



सिकिल सेल रोग से पीड़ित व्यक्तियों में देखी गई जटिलताओं की तुलना में बहुत कम होती हैं। परंतु सिकिल सेल ट्रेट यानी विशेषक की उपस्थिति वाले लोग एक दोषपूर्ण हीमोग्लोबिन एस जीन के वाहक होते हैं और उसे वे अपने बच्चों को पारित कर सकते हैं। यदि बच्चे के माता-पिता में किसी में भी सिकिल सेल ट्रेट या कोई अन्य असामान्य हीमोग्लोबिन जीन जैसे कि बीटा-थैलेसीमिया, हीमोग्लोबिन सी, हीमोग्लोबिन डी, या हीमोग्लोबिन ई जीन है, तो उस बच्चे को सिकिल सेल रोग से पीड़ित होने की संभावना होती है।

अन्य समस्याओं में स्ट्रोक यानी आघात, आंखों की समस्याएं, संक्रमण और शरीर के अंगों में दर्द होने जैसी स्थितियां शामिल हैं। सिकिल सेल रोग होने की स्थिति में COVID-19 जैसी गंभीर बीमारी का भी खतरा बढ़ जाता है।

सिकिल सेल एनीमिया

सिकिल सेल रोग के कारण उत्पन्न गम्भीर एनीमिया की स्थिति में अत्यधिक थकान, सांस लेने में तकलीफ, चक्कर आने, या हृदय की धड़कन अनियमित होने जैसी स्वास्थ्य समस्याएं आम देखी जाती हैं। प्लीहा यानी स्प्लीन के प्रभावित होने पर भी गंभीर रक्ताल्पता के लक्षण पैदा हो सकते हैं। ये सभी स्थितियां जीवन के लिए ख़तरनाक हो सकती हैं। सिकिल सेल रोग ग्रस्त जिन बच्चों और वयस्कों में तापमान यानी बुखार 101.3 डिग्री फ़ारेनहाइट या 38.5 डिग्री सेल्सियस से अधिक हो, उन्हें तत्काल चिकित्सक की परामर्श में एंटीबायोटिक दवाइयों के साथ इलाज कराना आवश्यक है। कुछ लोगों को अस्पताल में भर्ती करने की भी आवश्यकता हो सकती है। सीने में दर्द, खांसी, बुखार और सांस की तकलीफ के साथ उभरे तीव्र वक्ष सिंड्रोम के लक्षण की स्थिति में भी अस्पताल में भर्ती होने की आवश्यकता होगी, ज़हां आवश्यकतानुसार एंटीबायोटिक दवाइयों, ऑक्सीजन थिरेपी अथवा रक्त आधान जैसी विधियां अपनाकर जान बचाई जा सकती है। स्ट्रोक यानी आघात के लक्षण के साथ अचानक कमजोरी, शरीर के दाहिने अथवा बायें हिस्से के सुन्न होने, भ्रम या बोलने, देखने या चलने में परेशानी जैसी समस्याएँ उभर आती हैं। कभी-कभी सिकल रोग ग्रस्त पुरुषों में यौन संबंध स्थापित करने की इच्छा नहीं होने पर भी उत्तेजना (प्रियापिज़्म) की स्थिति बन सकती है, यदि यही स्थिति 4 घंटे या उससे अधिक समय तक बनी रहे तो तत्काल अस्पताल जाकर हिमैटोलॉजिस्ट और मूत्ररोग विशेषज्ञ से संपर्क करना चाहिए।

गर्भावस्था और सिकिल सेल रोग

सिकिल सेल रोग ग्रस्त महिलाओं को गर्भावस्था के दौरान समस्याओं का खतरा अधिक होता है। गर्भवती या गर्भावस्था की योजना बना रही महिलाओं को ऐसे योग्य चिकित्सा विशेषज्ञ से संपर्क स्थापित करना चाहिए जिसे विशेष तौर पर सिकिल सेल रोग से पीड़ित रोगियों के इलाज का अनुभव प्राप्त हो, जो आवश्यक- तानुसार ऐसी विटामिन एवं दर्द निवारक दवाइयों के सेवन की सलाह देंगे जो महिला और उसके गर्भस्थ शिशु दोनों के लिए सुरक्षित होंगे। गर्भावस्था के दौरान हाइड्रॉक्सीयूरिया दवाई का इस्तेमाल नहीं करना चाहिए।

प्रसव पूर्व जाँच

एक स्वस्थ और सिकिल सेल रोग से मुक्त बच्चे के जन्म को सुनिश्चित करने के लिए चिकित्सक प्रसव पूर्व सिकिल सेल रोग के लिए परीक्षण करते हैं। इस तरह नवजात के जन्म से पहले सिकिल सेल रोग का निदान किया जा सकता है। यह परीक्षण एक सुव्यवस्थित प्रयोगशाला में एमनियोटिक द्रव के नमूने को प्राप्त कर किया जाता है। प्रसव से पहले बढ़ते भ्रूण में सिकिल सेल रोग की स्थिति की जांच करने के लिए भ्रूण के आस-पास की थैली में मौजूद तरल, या गर्भ नाल यानी प्लेसेंटा से लिए गए ऊतक के नमूने लिए जाते हैं। जन्म से पहले परीक्षण गर्भावस्था में 8 से 10 सप्ताह की शुरुआत में किया जा सकता है। यह परीक्षण असामान्य हीमोग्लोबिन के बजाय सिकिल हीमोग्लोबिन जीन की तलाश करता है।

सिकिल सेल रोग का इलाज

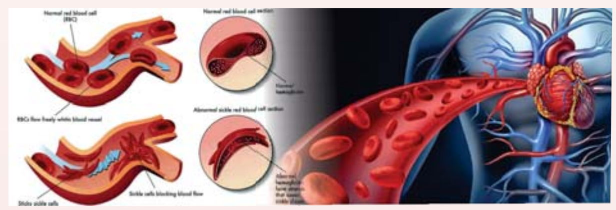
सिकिल सेल रोग के इलाज के लिए केवल रक्त आधान अथवा अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण (बोन मैरो ट्रांसप्लांटेशन) ही इलाज नहीं है। शुरुआती परीक्षण द्वारा सिकिल सेल रोग होने की पुष्टि अर्थात निदान के बाद चिकित्सा विशेषज्ञ लंबी अवधि के दर्द और जटिलताओं को रोकने के लिए दवाइयों या फिर रक्ताधान की सिफारिश कर सकते हैं। सिकिल सेल रोग से पीड़ित शिशुओं के इलाज के लिए एक रुधिरविज्ञानी यानी हिमैटोलॉजिस्ट, जो सिकिल सेल रोग जैसे रक्त रोगों में विशेषज्ञता रखता हो, से संपर्क करना चाहिए। सिकिल सेल रोग और उससे उत्पन्न जटिलताओं के लिए चिकित्सा विशेषज्ञों द्वारा कई तरह की दवाइयां दी जाती हैं। यहाँ इस रोग के लिए सामान्य रूप से प्रयुक्त कुछ दवाइयों का वर्णन है परंतु किसी भी हालत में किसी भी दवाई के प्रयोग के विषय में स्वनिर्णय के आधार पर नहीं, बल्कि एक चिकित्सा विशेषज्ञ की सलाह में ही लिया जाना चाहिए। चिकित्सा विशेषज्ञ सिकिल सेल रोग की स्थिति और उसके कारण उत्पन्न जटिलताओं के आधार पर दवाइयों के प्रयोग का चयन करेंगे।

सिकिल सेल रोग की दवाइयाँ

वोक्सेलोटॉर - यू एस फूड ऐंड ड्रग एडमिनि- स्ट्रेशन (एफडीए) ने वर्ष 2019 में 12 साल और उससे अधिक उम्र के वयस्कों और बच्चों में सिकिल सेल रोग के इलाज के लिए मुख द्वारा ली जाने वाली वोक्सेलेटोर नामक एक नई दवा को मंजूरी दी है। यह दवा लाल रक्त कोशिकाओं को दराँती/हँसिया/सिकिल के आकार में बनने और उनके एक साथ बंधने से रोकती है। यह कुछ लाल रक्त कोशिकाओं के नष्ट होने में कमी ला सकती है जिसके परिणाम स्वरूप एनीमिया यानी रक्ताल्पता विकसित होने का खतरा कम हो सकता है और शरीर के अंगों में रक्त का प्रवाह बेहतर हो सकता है। इस दवाई के सेवन से सिरदर्द, दस्त, पेट दर्द, मतली, थकान और बुखार शामिल जैसे साइड इफेक्ट उत्पन्न होने की संभावना होती है। कभी एलर्जी की प्रतिक्रिया हो सकती है, जिससे चकत्ते, पित्ती या सांस की हल्की तकलीफ हो सकती है। अतः रोगी की स्थिति के आधार पर चिकित्सक अन्य दवाइयों के सेवन की सलाह देंगे।

क्रिज़नलिज़ुमाब-टीएमसीए - वर्ष 2019 में संयुक्त राज्य अमेरिका के फूड ऐंड ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन यानी थ्व। ने सिकिल सेल रोग से पीड़ित 16 वर्ष और उससे अधिक उम्र के वयस्कों और बच्चों में सिकिल सेल रोग के कारण उत्पन्न दर्द की स्थितियों को कम करने के लिए नस में इंट्रावीनस (IV) के माध्यम से दी जाने वाली क्रिज़नलिज़ुमाब-टीएमसीए नामक एक नई दवा को भी मंजूरी दी है। यह दवाई उन रक्त कोशिकाओं को रक्त वाहिकाओं की दीवारों से चिपके रहने से रोकने में मदद करती है जिनके कारण रक्त प्रवाह में रुकावट, सूजन और दर्द जैसी स्थितियाँ पैदावार होती हैं। इस दवाई के प्रयोग से मतली, जोड़ों का दर्द, पीठ दर्द और बुखार जैसे साइड इफेक्ट्स की संभावना होती है।

पेनिसिलिन - सिकिल सेल रोग से पीड़ित बच्चों को न्युमोकॉक्कस बैक्टीरिया से संक्रमित होने की संभावना अधिक होती है। इससे बचने के लिए चिकित्सा विशेषज्ञ प्रभावित बाल रोगियों को दिन में दो बार पेनिसिलिन लेने की सिफारिश करते हैं जिससे इस बैक्टीरिया का गंभीर संक्रमण होने की संभावना कम हो जाती है। नवजात शिशुओं को पेनिसिलिन सिरप और बड़े बच्चों को इसकी गोलियां (टैबलेट) दी सकती हैं। कई बाल रोग चिकित्सा विशेषज्ञ 5 साल से अधिक आयु के बच्चों को



पेनिसिलिन देने की सिफारिश करना बंद कर देंते हैं। वहीं, कुछ लोग, जिनमें हीमोग्लोबिन एसएस या हीमोग्लोबिन Sß0 थैलासीमिया की स्थिति होती है, उन्हें इस एंटीबायोटिक को जीवन भर जारी रखना पड़ सकता है, क्योंकि, उन्हें सिकिल सेल रोग के कारण संक्रमित होने का खतरा बना रहता है। जिस व्यक्ति में शल्य क्रिया द्वारा प्लीहा यानी स्प्लीन को निकाल दिया गया हो, जिसे स्प्लेनेक्टोमी कहा जाता है, या वह न्युमोकॉक्कस बैक्टीरिया से संक्रमित हो उसे जीवन भर पेनिसिलिन लेते रहना चाहिए।

हाइड्रॉक्सीयूरिया

हाइड्रॉक्सीयूरिया (Hydroxyurea) मुख के माध्यम से दी जाने वाली एक दवाई है जिसे सिकिल सेल रोग के कारण उत्पन्न कई जटिलताओं को कम करने या रोकने में प्रभावी पाई गई है।

- **वयस्कों में प्रयोग** - हीमोग्लोबिन एसएस या हीमोग्लोबिन Sß थैलासीमिया से वयस्कों पर संपन्न कई अध्ययनों से पता चला है कि हाइड्रॉक्सीयूरिया दर्द और तीव्र वक्ष सिंड्रोम यानी एक्यूट चेस्ट सिंड्रोम कीटों की घटनाओं को कम करने में सहायक है। इसके प्रयोग से एनीमिया की स्थिति में सुधार देखा गया और रक्ताधान और अस्पताल में भर्ती की आवश्यकता में भी कमी आई।
- **बच्चों में प्रयोग** - गंभीर हीमोग्लोबिन एसएस अथवा एस ß थैलासीमिया से पीड़ित बच्चों पर संपन्न अध्ययनों से पता

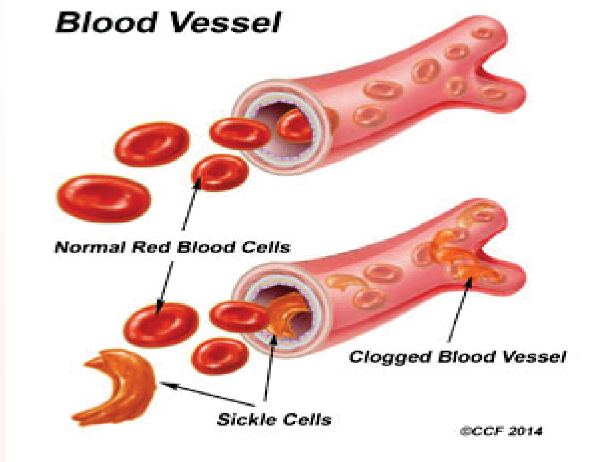
चला है कि हाइड्रॉक्सीयूरिया के प्रयोग से रक्त वाहिकाओं के बाधित होने और अस्पताल में भर्ती होने की संख्या में कमी आती है। हीमोग्लोबिन एसएस या एसए थैलेसीमिया ग्रस्त 9 से 18 माह आयु के बच्चों पर संपन्न एक अध्ययन से यह भी पता चला है कि हाइड्रॉक्सीयूरिया के प्रयोग के उपरांत दर्द और डैक्टिलाइटिस यानी उंगलियों में सूजन में कमी आती है। नौ महीने से कम आयु के बच्चों में हाइड्रॉक्सीयूरिया कितना सुरक्षित या प्रभावी है, इस विषय में कोई जानकारी उपलब्ध नहीं है।

- **गर्भवती महिलाओं को हाइड्रॉक्सी**- यूरिया का सेवन नहीं करना चाहिए। चूंकि, हाइड्रॉक्सीयूरिया में सिकिल सेल रोग की कई जटिलताओं को कम कम करने के गुण विद्यमान हैं, अतः, अधिकांश विशेषज्ञ हीमोग्लोबिन एसएस या एस ß0 थैलासीमिया ग्रस्त बच्चों और वयस्कों, जिन्हें प्रायः अंगों और वक्ष में बार-बार दर्द की शिकायत होती है, या जो गंभीर रक्ताल्पता से पीड़ित हों, उन्हें प्रतिदिन हाइड्रॉक्सीयूरिया को प्रयोग करने की सिफारिश करते हैं। हाइड्रॉक्सीयूरिया रक्त में मौजूद श्वेत रक्त कोशिकाओं यानी डब्ल्यूबीसी या प्लेटलेट की संख्या को कम कर सकता है। एनीमिया की स्थिति पर कोई गंभीर प्रभाव नहीं पड़ता। रोगी द्वारा दवाई लेना बंद कर देने पर ये साइड इफेक्ट्स यानी दुष्प्रभाव आमतौर पर जल्दी दूर हो जाते हैं। जब रोगी इस दवाई का सेवन दोबारा शुरू करता है तो चिकित्सक आमतौर पर इसकी कम खुराक लेने की सिफारिश करते हैं।

यह अभी भी स्पष्ट नहीं है कि सिकिल सेल रोग ग्रस्त जो रोगी कई वर्षों से यह दवाई लेते रहे हों, उनके बाद के जीवन में हाइड्रॉक्सी- यूरिया कोई समस्या पैदा कर सकता है या नहीं। अभी तक के अध्ययनों से पता चलता है कि यह लोगों में कैंसर विकसित होने उच्च जोखिम में नहीं डालता है, और बच्चों की वृद्धि भी प्रभावित नहीं होती है।

रक्ताधान

सिकिल सेल रोग से उत्पन्न जटिलताओं के इलाज और उनकी रोकथाम के लिए तथा किसी प्रकार की शल्यक्रिया से पहले रक्त आधान यानी ब्लड ट्रांसफ्यूजन की प्रक्रिया अपनाई जाती है। इस प्रक्रिया में लाल रक्त कोशिकाओं की संख्या बढ़ जाती है जो सिकिल हीमोग्लोबिन युक्त लाल रक्त कोशिकाओं की तुलना में अधिक लचीली होती हैं। सिकिल सेल रोग ग्रस्त जिस व्यक्ति में एक तीव्र स्ट्रोक हुआ हो, उसमें एक और स्ट्रोक होने की संभावना कम करने के लिए रक्त आधान किया जाता है। जिन बच्चों में जटिलताओं के इलाज के लिए प्रयुक्त हाइड्रॉक्सीयूरिया से कोई सुधार नहीं होता, अथवा बहुत अधिक दुष्प्रभाव यानी साइड इफेक्ट देखने को मिलते हैं उन बच्चों में भी आधान का उपयोग किया जा सकता है।



रक्त और अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण

वर्तमान में सिकिल सेल रोग के लिए अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण यानी बोन मैरो ट्रांसप्लांटेशन एकमात्र इलाज है, लेकिन यह सभी के लिए नहीं है। वयस्कों में रक्त और अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण जोखिम भरा होता है, इसलिए रोगी की आयु अधिक नहीं होनी चाहिए। एक सफल प्रत्यारोपण के लिए एक अच्छी तरह से मेल खाने वाले दाता की आवश्यकता होती है। रक्त और अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण लगभग 85% बच्चों में सफल होते हैं जब दाता यानी डोनर संबंधित होता है और एचएलए (मानव ल्यूकोसाइट एंटीजन) मैच करता है। इसके बावजूद, प्रत्यारोपण में अभी भी जोखिम है। इस प्रक्रिया में गंभीर संक्रमण, दौरा पड़ने और अन्य समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं, जो कभी-कभी मृत्यु का कारण बनती हैं। कभी-कभी प्रतिरोपित कोशिकाएं प्राप्तकर्ता के अंगों पर हमला करती हैं। इसे ग्राफ्ट-बनाम-होस्ट रोग कहा जाता है। एक योग्य चिकित्सा विशेषज्ञ द्वारा इन जटिलताओं को रोकने के लिए दवाई मिल जाती है।

आनुवंशिक चिकित्सा

सिकिल सेल रोग के इलाज में अनुवांशिक चिकित्सा यानी जेनेटिक थेरेपी की दिशा में शोध जारी हैं। जेनेटिक थेरेपी का उद्देश्य नए डीएनए को जोड़कर या मौजूदा डीएनए को बदलकर स्थितियों का इलाज करना होता है इस विधि में एक दोषपूर्ण या लापता जीन को बहाल करना या एक नया जीन जोड़ना शामिल है जो सेल के काम करने के तरीके में सुधार करता है। मरीज से रक्त या अस्थि मज्जा प्राप्त करके प्रयोगशाला में उनकी स्टेम सेल यानी कोशिकाओं को संशोधित किया जाता है। उन संशोधित स्टेम कोशिकाओं को रक्त में अंतःस्थापित किया जा सकता है, जो रक्तप्रवाह के माध्यम से हड्डियों के अंदर मज्जा स्थानों तक जाती हैं। वह कोशिकाएं अस्थि मज्जा के अंदर स्वस्थ लाल रक्त



कोशिकाओं का उत्पादन कर सकती हैं। यह प्रक्रिया सिकिल कोशिकाओं द्वारा संभव नहीं होती।

भारत सरकार द्वारा वर्ष 2005 में गठित राष्ट्रीय ग्रामीण स्वास्थ्य मिशन की स्थापना की गई जिसके अंतर्गत भारत में सिकिल सेल रोग से उत्पन्न स्वास्थ्य समस्याओं से निपटने जैसे कार्यक्रमों को भी जोड़ा गया। वर्ष 2011 में गुजरात सिकिल सेल एनीमिया नियंत्रण सोसाइटी गठित की गई जिसका उद्देश्य गुजरात राज्य की अनेक गतिविधियों से समन्वय स्थापित करना था। गुजरात, महाराष्ट्र और छत्तीसगढ़ में राज्य सिकिल सेल कार्यक्रमों के अंतर्गत आबादी में सिकिल सेल ट्रेट की पहचान करने पर जोर दिया गया ताकि प्रभावित आबादी को जेनेटिक काउंसलिंग यानी आनुवंशिक सलाह दी जा सके और सिकिल सेल रोग से पीड़ित ऐसे रोगियों की पहचान की जा सके ताकि उन्हें इलाज और फॉलो अप के लिए सुविधा संपन्न स्वास्थ्य केंद्रों तक भेजा जा सके। इस रोग से जुड़ी पीड़ा और कठिनाई को देखते हुये छत्तीसगढ़ सरकार ने वर्ष 2013 में रायपुर में सिकिल सेल रोग के निदान के लिये समर्पित 'सिकिल सेल संस्थान छत्तीसगढ़' की स्थापना की है। यह संस्थान रोगियों और उनके परिवार के सदस्यों के लिये विशेष उपचार एवं परामर्श की निःशुल्क सुविधा प्रदान करता है। साथ ही यह संस्थान, सिकिल सेल रोगियों के उपचार एवं चिकित्सा के लिये आवश्यक, प्रशिक्षित चिकित्सकों की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिये, राज्य के स्वास्थ्य कर्मियों को प्रशिक्षण प्रदान करता है। हालांकि, विश्व में सिकिल सेल रोगियों की कुल संख्या में भारतीय सिकिल सेल रोगियों की संख्या बहुत ज्यादा है। भारत में नवजात शिशुओं में सिकिल सेल रोग की जांच की व्यवस्था की गई है। जन्म के पश्चात शिशुओं के रक्त पैरामीटर्स, चिकित्सीय स्थितियों और उनकी वृद्धि जैसे पहलुओं का नियमित मूल्यांकन और फॉलो अप किया जाता है ताकि प्राप्त आंकड़ों के अनुसार सिकिल सेल रोग के लिए प्रयुक्त हाइड्रॉक्सीयूरिया चिकित्सा की भूमिका, रक्त आधान, हड्डियों में दर्द, आघात, संक्रमणों की प्रकृति और संक्रमण से रोगनिरोध की संभावित भूमिका पर जानकारी प्राप्त की जा सके।

स्वस्थ जीवन शैली अपनाना सहायक

किसी भी रोग की स्थिति में यदि उपयुक्त दवाइयों के साथ-साथ एक स्वस्थ जीवन शैली अपनाई जाए तो रोग मुक्त होने में सहायता मिलती है। सिकिल सेल रोग ग्रस्त व्यक्ति में शारीरिक गतिविधि के परिणामस्वरूप थकान हो सकती है, इसलिए बहुत ज़ोरदार गतिविधियों से बचना चाहिए। हृदय को स्वस्थ रखने वाले खाद्य पदार्थों का चयन, शराब का सेवन सीमित रखने, डिहाइड्रेशन से बचने के लिए पर्याप्त मात्रा में पानी पीने, और धूम्रपान से बचने जैसी स्थितियाँ सिकल सेल रोग से पीड़ित व्यक्ति के रोजमर्रा के जीवन को सुगम बना सकती हैं। अत्यधिक गर्मी या ठंड और तापमान में अचानक परिवर्तन के परिणामस्वरूप इस रोग की जटिलताएं प्रेरित हो सकती हैं। ऐसे विमान से यात्रा करने से बचना चाहिए जिसके केबिन में वायु का दबाव कम हो। पुरुष रोगियों में यदि लंबे समय तक दर्द की शिकायत हो तो हल्का व्यायाम करने, मूत्र त्यागकर मूत्राशय को खाली करने, अधिक तरल पदार्थ पीने और चिकित्सा विशेषज्ञ द्वारा सुझाई गई दवाई लेने से लक्षणों को दूर करने में सहायता मिल सकती है। यदि सिकिल सेल रोग से ग्रस्त बच्चा डेकेयर, प्रीस्कूल या स्कूल जाता है, तो शिक्षक को उसकी बीमारी के बारे में सूचित किया जाना चाहिए। सिकिल सेल रोग के कारण यदि अवसाद या चिंता की भावना जागृत होती है तो चिकित्सा विशेषज्ञ से परामर्श लेना और, कभी-कभी अवसादरोधी दवाइयों का सेवन सहायक हो सकती हैं।

इस प्रकार सिकिल सेल रोग एक गंभीर आनुवंशिक विकार है, जिसे पूरी तरह से ठीक नहीं किया जा सकता, लेकिन इसका इलाज संभव है। इसके कारण गंभीर एनीमिया के विकसित हो जाने के परिणामस्वरूप अनेक जटिलताएं उत्पन्न हो जाती हैं। बेहतर होगा कि इसके लक्षणों के उभरते ही तत्काल जांच कराई जाए और चिकित्सा विशेषज्ञ की परामर्श में इलाज कराया जाए। इस आलेख में बताई गई दवाइयों का सेवन बिना किसी चिकित्सा विशेषज्ञ की सलाह के बिल्कुल नहीं किया जाए, जैसा कि लक्षणों के आधार पर वे निर्धारित करेंगे कि कौन सी दवाई कितनी मात्रा में दी जाए। रोग गंभीर होने की स्थिति में रक्त आधान और अस्थि मज्जा प्रतिरूपण जैसी विधियों के माध्यम से इस रोग से पैदा होने वाली जटिलताओं पर काफी हद तक काबू पाया जा सकता है और सिकिल सेल रोग की उपस्थिति में भी लंबी अवधि तक एक सामान्य जीवन व्यतीत किया जा सकता है। संयुक्त राष्ट्र द्वारा विश्व में सिकिल सेल एनीमिया और सिकिल सेल से जुड़े अन्य विकारों के विषय में जागरूकता फैलाने के उद्देश्य से हर साल 19 जून को 'सिकिल सेल दिवस' के रूप में मनाया जाता है।

knpandey@gmail.com

मेडिकल स्पेशलिटी



संगीता चतुर्वेदी

आज मेडिसिन के क्षेत्र मे विशेष दक्षता के क्षेत्र बहुसंख्यक हो गए हैं, इनमें से कई ऐसे हैं जिनका अर्थ हमें मालूम नहीं होता है। अतः आइये जानते हैं कि ये विषय एवं क्षेत्र कौन से हैं एवं इनके अर्थ क्या हैं? मेडिकल सर्कल मे स्पेशलिटी आम तौर पर दो अलग अलग वर्गों के लिए उपयुक्त मानी जाती है; ये हैं मेडिसिन और सर्जरी। मेडिसिन का संबंध बिना ऑपरेशन के दी जाने वाली दवाओं एवं उसके पेशे से है। इससे संबन्धित अधिकतर स्पेशलिटी के लिए इंटरनल मेडिसिन मे प्रारम्भिक प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। जबकि सर्जरी का संबंध ऑपरेशन के साथ और उसके बाद दी जाने वाली दवाओं से है। अतः इसमे स्पेशलिटी के लिए जनरल सर्जरी मे प्रारम्भिक प्रशिक्षण की आवश्यकता है। इनके अलावा कुछ स्पेशलिटी ऐसी भी हैं जो इन दोनों वर्गों से अलग हैं; ये हैं रेडियोलोजी, पैथोलॉजी और एनेस्थीसियोलोजी। डॉक्टर या मेडिकल पेशेवर का काम होता है विभिन्न रोगों का निदान, प्रबंधन एवं उपचार करना, अतः जब भी आपको किसी विशेष प्रकार की स्वास्थ्य समस्या होती है तो ये जरूरी हो जाता है कि उसके लिए आप किसी विशेषज्ञ की सलाह अनुसार उसी रोग से संबन्धित विशेष प्रकार की दवा एवं उपचार प्राप्त करें। अतः हमे यह जानना अत्यंत आवश्यक है कि किस प्रकार के डॉक्टर या स्पेशलिस्ट आपकी बीमारी को ठीक कर सकेंगे। किसी भी अन्य उद्योग की तरह ही मेडिकल क्षेत्र भी एक उद्योग है और इसमें भी अलग-अलग प्रकार के विशेषज्ञ या स्पेशलिस्ट होते है। इनकी लिस्ट वैसे तो बहुत लंबी है पर अभी हम इनमे से कुछ प्रमुख स्पेशलिटी के बारे मे चर्चा करेंगे जिनका नाम अक्सर हम सुनते हैं।

- **ऐलरजिस्ट** – ये डॉक्टर या मेडिकल पेशेवर अस्थमा, ऐलर्जी और इनसे संबन्धित रोगों को पहचानने एवं उनका उपचार करने के विशेषज्ञ होते हैं। ये डॉक्टर ऐलर्जी की वजह बताने मे भी एक्सपर्ट होते हैं।
- **ऐनेस्थीसिओलोजिस्ट** – ये डॉक्टर दर्द के प्रबंधन मे अहम भूमिका निभाते हैं। ये सर्जरी के दौरान रोगी को ऐनेस्थीसिया देने की

संगीता चतुर्वेदी ने सन 1986 में यूनिवर्सिटी कालेज ऑफ इंजीनियरिंग, बुर्ला, उड़ीसा से बीटेक इलेक्ट्रॉनिक एंड टेलीकम्यूनिकेशन इंजीनियरिंग की उपाधि प्राप्त की। चार वर्षों तक सोनोडाइन इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड कोलकाता में कार्य करने के पश्चात आईसेक्ट भोपाल के साथ लेखन कार्य, कम्प्यूटर के विभिन्न कोर्सेस में पाठयक्रम सामग्री तैयार करने का कार्य तथा अनुवाद कार्य किया। आपने नेशनल इन्स्टीट्यूट आफ ओपन स्कूलिंग, नोएडा में अध्याय लेखन और अनुवाद कार्य में सहयोग प्रदान किया। इलेक्ट्रॉन परिपथ, कम्प्यूटर एक परिचय, कम्प्यूटर आपके लिए तथा विन्डोज नामक विज्ञान पुस्तकें आपकी चर्चित कृतियाँ हैं। इसके अतिरिक्त आपने फन विद कम्प्यूटर का अंग्रेजी में लेखन किया है।



तकनीक मे पारंगत होते हैं। ऐनेस्थीसिया देने से मरीज औपरेशन के दौरान सुप्त अवस्था मे चला जाता है और उसे दर्द महसूस नहीं होता है।

- **ऐंड्रोलोजिस्ट** - ये गाइनोकोलोजिस्ट की तरह के ही डॉक्टर होते है लेकिन ये पुरुषों से संबन्धित समस्याओं के विशेषज्ञ होते है। ये पुरुषों की यौन समस्याएँ, मूत्र संबन्धित या प्रजनन अंगों से जुड़ी समस्याओं या रोगों का निदान एवं उपचार करने के स्पेशलिस्ट होते हैं।
- **कार्डियोलॉजिस्ट** – ये हृदय और रक्त नलिकाओं से संबन्धित बीमारियों की जाँच और इसके उपचार के विशेषज्ञ होते हैं। ये रोगी को हृदय रोगों के खतरे के बारे में तथा उन्हें रखने वाली सावधानियों के बारे मे भी बताते हैं। बच्चों में होने वाली हृदय की बीमारियों को ठीक करने के लिए जिन डॉक्टर की सलाह ली जाती है उन्हें पीडियाट्रिक कार्डियोलोजिस्ट कहा जाता है।
- **कार्डियक इलेक्ट्रो फिजियोलोजिस्ट** – ये डॉक्टर भी मूलतः कार्डियोलोजिस्ट ही होते हैं जो हृदय के इलेक्ट्रिकल सिस्टम अर्थात दिल की धड़कन, पेस मेकर आदि के विशेषज्ञ होते हैं।
- **डरमाटोलोजिस्ट** - ये त्वचा, बालों, नाखूनों आदि से संबन्धित बीमारियों के निदान एवं उपचार के विशेषज्ञ होते हैं। ये ऐक्ने (मुँहासों) से लेकर एंटी एजिंग(बुढ़ापे) की समस्या का भी उपचार करते हैं।
- **इमर्जेंसी मेडिसिन स्पेशलिस्ट** – ये वो डॉक्टर होते हैं जो चोट, दुर्घटना या अत्यंत गंभीर बीमारी से जूझ रहे रोगी को तुरंत दिये जाने वाले उपचार एवं देखभाल करके सबसे पहले उन्हे स्थिर स्थिति मे लाने के एक्सपर्ट होते हैं।
- **एंडोक्राइनोलोजिस्ट** – ये इंटरनल मेडिसिन के अंतर्गत आने वाले मेडिकल डॉक्टर होते हैं जो शरीर के एंडोक्राइन सिस्टम, जिससे हॉरमोन का रिसाव होता है, को प्रभावित करने वाले रोगों का अध्ययन एवं शरीर पर होने वाले उसके प्रभाव एवं नियंत्रण के विषय के एक्सपर्ट होते हैं।
- **एपिडेमियोलोजिस्ट** – ये डॉक्टर एपिडेमिक इलनेस अर्थात महामारियों, जो अत्यंत तेजी से फैलते हैं,के एक्सपर्ट होते हैं। ये इन रोगों का उपचार करते हैं और नए टीके विकसित करके टीकाकरण द्वारा इन रोगों की रोकथाम का प्रयास करते हैं।
- **फैमिली मेडिसिन फिजीशियन** – ये वो डॉक्टर होते हैं जो परिवार के हर उम्र के हर सदस्य के विभिन्न रोगों का इलाज करने के एक्सपर्ट होते हैं। अर्थात ये रोगों की विस्तृत रेंज को कवर करते हैं और इसीलिए इन्हें फैमिली फिजीशियन कहा जाता है।
- **गैस्टरो-एंटेरोलोजिस्ट** – ये हमारे शरीर की पाचन प्रणाली अर्थात पेट, छोटी आंत, बड़ी आंत, पेंक्रियाज और लीवर मे होने वाली समस्याओं के उपचार के एक्सपर्ट होते हैं।
- **जेरियाट्रीशियन** – ये बुजुर्गों को होने वाली बीमारियों के स्पेशलिस्ट होते हैं। बुजुर्गों मे रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है जिससे उनको कई समस्याएँ एक साथ होने लगती हैं। अतः इन रोगों का उपचार और बुजुर्गों की देखभाल करने के लिए ये डॉक्टर प्रशिक्षित होते हैं।
- **हाइपरबेरिक फिजीशियन** – हाइपरबेरिक फिजीशियन आग से होने वाली कार्बन मोनोक्साइड पोइजनिंग की स्थिति मे हाइपरबेरिक ऑक्सीज़न थेरेपी(हाई प्रेशर ऑक्सीज़न पहुँचाना) देने के एक्सपर्ट होते हैं।
- **हेमटोलोजिस्ट** – ये रक्त, रक्त निर्माण करने वाले अंगों एवं रक्त संबन्धित रोगों के विशेषज्ञ होते हैं। ये रक्त मे होने वाली असमान्यताओं जैसे ब्लड कैंसर, हेमोफीलिया, ल्यूकोमिया, लिंफोमा या सिक़ल-सेल-एनीमिया आदि के उपचार के

एक्सपर्ट होते हैं।

- **हेपाटोलोजिस्ट** - ये उन रोगों के स्पेशलिस्ट होते हैं जो हमारे लीवर, गालब्लाडर, पित्तनलिकाओं (बिलियरी ट्री) और पैंक्रियाज को प्रभावित करते हैं।
- **इम्युनोलोजिस्ट** - ये शरीर की रोग प्रतिरोधक तंत्र की कार्य प्रणाली की जांच करते हैं और उन रोगों का उपचार करने के एक्सपर्ट होते हैं जो इन्हें प्रभावित करते हैं।
- **इंटेन्सिविस्ट** - ये गंभीर रूप से बीमार मरीजों की देखभाल एवं उपचार के लिए प्रशिक्षित एवं विशेषज्ञ डॉक्टर होते हैं। इन्हें कभी कभी क्रिटिकल केयर पेशेवर भी कहा जाता है।
- **इंटरनल मेडिसिन स्पेशलिस्ट** - इन्हें इंटरनिस्ट भी कहा जाता है जो वयस्कों मे होने वाली गंभीर समस्याओं के विशेषज्ञ होते हैं और ये बिना सर्जरी के उपचार करते हैं।
- **मैक्सिलोफेशियल सर्जन/ओरल सर्जन** - ये डेन्टिस्ट होते हैं जो मुंह एवं जबड़ों की सर्जरी मे प्रशिक्षित होते हैं। ये हमारे चेहरे, सिर या गर्दन के उन हिस्सों को दोबारा बना सकते हैं जो दुर्घटना से विकृत हो गए हों।
- **मेडिकल जेनेटिसिस्ट** - ये डॉक्टर वंशानुगत बीमारियों से प्रभावित रोगियों के निदान एवं उपचार के लिए प्रशिक्षित और स्पेशलिस्ट होते है।
- **निओनेटोलोजिस्ट** - ये नवजात शिशुओं की मेडिकल केयर के एक्सपर्ट होते हैं। ये गंभीर रूप से बीमार समय पूर्व जन्मे (प्रिमैच्योर) और पूर्ण समय से जन्मे नवजात शिशुओं से संबन्धित चिकित्सा के विशेषज्ञ होते हैं।
- **नेफ़रोलोजिस्ट** - ये किडनी और मूत्र संबन्धित रोगों जैसे जलन, डायलिसिस, किडनी का कैंसर आदि से संबन्धित जांच एवं उनके उपचार के विशेषज्ञ होते हैं। इनमे से एक होते हैं पीडियाट्रिक नेफ़रोलोजिस्ट जो बच्चों मे होने वाली किडनी और इससे संबन्धित रोगों का इलाज करते हैं।
- **न्यूरोलॉजिस्ट** - ये हमारे नर्वस सिस्टम जिसमे मस्तिष्क, स्पाइनल कॉर्ड (मेरुदंड) और न्यूरोन शामिल हैं, की जांच एवं उपचार करने के एक्सपर्ट होते हैं। ऐसे लोग जिन्हें सेंसेज (इंद्रियों) की समस्या होती है वे भी न्यूरोलॉजिस्ट की मदद ले सकते हैं।
- **न्यूरोसर्जन** - ये न्यूरोलॉजिस्ट ही होते हैं लेकिन ये रोगी के मस्तिष्क या स्पाइनल कॉर्ड की सर्जरी भी कर सकते हैं और इसके लिए ये लाइसेन्स प्राप्त होते हैं।
- **न्यूक्लियर मेडिसिन एक्सपर्ट** - ये कुछ विशेष परिस्थितियों जैसे हड्डियों की स्कैनिंग, फेफड़ों मे परफ्यूजन स्कैन और गालब्लैडर फंकशन के लिए HIDA स्कैन आदि की जांच एवं उपचार के लिए रेडियोएक्टिव दवाएं देने में विशेष रूप से प्रशिक्षित एवं योग्य होते हैं।



- **औब्स्टेट्रीशियन/गायनेकोलोजिस्ट**(OB/GYN) - ये दो डॉक्टर का संयोजन होते हैं जो एक में ही समावेशित होते हैं। औब्स्टेट्रीशियन गर्भावस्था, लेबर और बच्चों की डिलिवरी के प्रबंधन कार्य में विशेष प्रशिक्षण प्राप्त होते हैं जबकि गायनेकोलोजिस्ट वो डॉक्टर होते हैं जो स्त्रियों की प्रजनन प्रणाली के विशेषज्ञ होते हैं। इन्हीं में से एक होते है प्रायमेटोलोजिस्ट जो जोखिम भरी गर्भावस्था का उपचार करने के विशेषज्ञ होते हैं।
- **ऑंकोलोजिस्ट** - ये कैंसर या ट्यूमर के एक्सपेर्ट होते हैं। इनके चार उपविभाग होते हैं - मेडिकल ऑंकोलोजिस्ट (कीमोथेरेपी या दवाइयों के एक्सपर्ट), सर्जिकल ऑंकोलोजिस्ट (विभिन्न प्रकार के ट्यूमर या कैंसर की सर्जरी के एक्सपर्ट), रेडिएशन ऑंकोलोजिस्ट (मेगा वोल्टेज एक्स-रे या रेडियो न्यूक्लाइड के एक्सपर्ट) और पीडियाट्रिक ऑंकोलोजिस्ट(बच्चों को होने वाले कैंसर के विशेषज्ञ)।
- **ओप्थाल्मोलोजिस्ट** - ये आँखों के डॉक्टर होते हैं जो आँखों की सर्जरी के स्पेशलिस्ट होते हैं।
- **ओर्थोपेडिक सर्जन** - ये डॉक्टर हड्डियों, मांसपेशियों, लिगामेंट, टेंडन, नसों आदि की चोटों या इनके रोगों की जांच एवं उपचार के एक्सपर्ट होते हैं।
- **ऑटो लैरिंगोलोजिस्ट** - इन्हें ई.एन.टी. स्पेशलिस्ट भी कहा जाता है। ये डॉक्टर कान, नाक, गला आदि से संबन्धित विभिन्न रोगों की जांच और उनके इलाज के एक्सपर्ट होते हैं। ये सिर और गर्दन से संबंधित रोगों का इलाज भी कर सकते हैं।
- **पैरासाइटोलोजिस्ट** - ये पैरासाइट या माइक्रोओरगानिज़्म जैसे बैक्टीरिया, वाइरस, वर्म, इनसेक्ट आदि से संबधित रोगों कि जाँच एवं उनके उपचार के स्पेशलिस्ट होते हैं।
- **पैथोलोजिस्ट** - ये डॉक्टर रक्त, मूत्र, मल या टिश्यू का नमूना लेकर उसकी जांच करते हैं और रिपोर्ट देते है जिसके आधार पर रोग का पता चलता है।
- **पेरिनेटोलोजिस्ट** - ये डॉक्टर भ्रूण(फीटस) और उसमे होने वाली समस्याओं तथा हाई रिस्क प्रेग्नेंसी की समस्या के उपाय एवं उपचार के एक्सपर्ट होते हैं।



- **पीडियाट्रिशियन** – ये डॉक्टर बच्चों को होने वाले शारीरिक, भावनात्मक एवं मानसिक रोगों एवं समस्याओं के प्रबंधन एवं उनके उपचार के एक्सपर्ट होते हैं। ये छोटे शिशुओं से लेकर युवा बच्चों (21 वर्ष से नीचे) का इलाज करते हैं।
- **पेरियोडोंटिस्ट** – ये डॉक्टर दांतों, मुँह, जबड़ों, मसूड़ों आदि से संबंधित सभी परेशानियों की जाँच एवं उनका उपचार करने के एक्सपर्ट होते हैं। ये डेंटल इंप्लांट भी कर सकते हैं।
- **प्लास्टिक सर्जन** – ये डॉक्टर सर्जरी द्वारा व्यक्ति के शरीर के विकृत अंगों जैसे कटे होठ, मोटी नाक, कटा कान या कोई अन्य जन्मजात विकृति की बनावट मे सुधार करके उन्हें सही रूप मे दिखाने के एक्सपर्ट होते हैं।
- **साइकाट्रिस्ट** – ये डॉक्टर रोगी की मानसिक स्थिति और उसके व्यवहार मे आ रहे परिवर्तन का इलाज करते हैं।
- **पल्मोनोलोजिस्ट** – ये डॉक्टर फेफड़ों एवं श्वास तंत्र से संबन्धित रोगों जैसे अस्थमा, टी.बी. आदि का इलाज करने के स्पेशलिस्ट होते हैं।
- **रेडियोलोजिस्ट** – ये डॉक्टर एक्स-रे,एम आर आई(मैग्नेटिक रेजोनेन्स इमेजिंग), सीटी स्कैन(कम्प्यूटेड टोमोग्राफी) और पीईटी (पोजिट्रोन एमिशन टोमोग्राफी) आदि टेस्ट के परिणाम द्वारा जांच और उपचार करने के एक्सपर्ट होते हैं।
- **रयूमेटोलोजिस्ट** –ये डॉक्टर जोड़ों के दर्द एवं उनके रोगों की जांच एवं इलाज के एक्सपर्ट होते हैं।
- **स्लीप डिसॉर्डर स्पेशलिस्ट** – ये सोने से संबन्धित समस्याओं का इलाज करते हैं।
- **स्पोर्ट्स मेडिसिन एक्सपर्ट** – ये डॉक्टर खेल के दौरान खिलाड़ियों को मांसपेशियों, हड्डियों, लिगामेंट या जोड़ों मे लगने वाली चोटों जैसे मसल स्पाज़्म, मसल टीयरिंग आदि के उपचार के एक्सपर्ट होते हैं। इनमे प्रमुख स्थितियों मे कार्टिलेज फटना, लिगामेंट फटना, घुटने की चोट, कलाई की चोट आदि समस्याएँ शामिल हैं।
- **थोरीयक सर्जन** – ये डॉक्टर छाती,हृदय और फेफड़ों की सर्जरी के एक्सपर्ट होते हैं। ये डॉक्टर कोरोनरी आर्टरी बाइपास सर्जरी भी कर सकते हैं।
- **यूरोलोजिस्ट** – ये डॉक्टर पुरुषों और स्त्रियॉं के मूत्राशय या मूत्र मार्ग से संबन्धित समस्याओं के निदान, जांच और उनके उपचार के एक्सपर्ट होते हैं। ये प्रोस्ट्रेट कैंसर या यौन स्वास्थ्य एवं प्रजनन अंगों से संबन्धित समस्याओं का भी इलाज करते हैं।
- **वासकुलर सर्जन** – ये डॉक्टर रक्त वाहिनियों या रक्त नलिकाओं से संबन्धित रोगों का सर्जरी द्वारा इलाज करने के एक्सपर्ट होते हैं।
- **औडियोलोजिस्ट** – ये हमारे कान एवं सुनने से संबन्धित सभी समस्याओं एवं हियरिंग बैलेंस का इलाज करने के एक्सपर्ट होते हैं।
- **माइक्रोबायोलोजिस्ट** – ये डॉक्टर मूलतः वैज्ञानिक होते हैं जो माइक्रो-ओरगानिज़्म जैसे बैक्टीरिया, वाइरस आदि का मानव शरीर पर प्रभाव और उससे होने वाली परेशानी के लिए उपचार और उपाय खोजते हैं।
- **फारमासिस्ट** – ये मेडिकल डॉक्टर नहीं होते हैं। फिर भी इन्हें हेल्थ केयर पेशेवर माना जाता है जो फार्मेसी अर्थात दवाओं का सुरक्षित एवं प्रभावी ढंग से इस्तेमाल करने के बारे में पढ़ाई करते हैं। इनके उपविभाग हैं रिटेल फार्मेसी, क्लीनिकल फार्मेसी, नॉन क्लीनिकल फार्मेसी और होम इनफ्यूजन।
- **फिजियोथेरेपिस्ट** – ये मेडिकल पेशेवर उन लोगों की मदद करते हैं जो चोट लगने, बीमारी या किसी अक्षमता से प्रभावित हैं। इनके उपचार का तरीका है मालिश, गरम सिकाई, स्ट्रेचिंग, एक्सरसाइज़ आदि।
- **पोडियाट्रिस्ट** – ये डॉक्टर पैर, टखने(एंकल), पैरों के निचले भाग, हिप्स एवं पीठ के निचले भाग में होने वाली किसी भी तरह की परेशानी की जांच व उपचार करने के स्पेशलिस्ट होते हैं।
- **एम्पोरियाट्रिक्स** – ये अंतर्राष्ट्रीय यात्रियों से जुड़ी स्वास्थ्य समस्याओं के बारे में समाधान बताते हैं।

उपरोक्त मेडिकल स्पेशलिटी के अलावा भी अन्य कई स्पेशलिटी क्षेत्र और भी हैं लेकिन हमने अक्सर सुनाई देने वाले कुछ शब्दों को ही चुना है।

s17.chaturvedi@gmail.com

मेटावर्स नई डिजिटल दुनिया



विजन कुमार पाण्डेय

मेटावर्स आने वाला है। इंटरनेट की अगली पीढ़ी हमें एक नई डिजिटल दुनिया मेटावर्स में ले जाने वाली है जो जल्द ही एक बड़े व्यवसाय का रूप ले लेगा। शब्द मेटावर्स प्राचीन ग्रीक शब्द है जिसमें मेटा का अर्थ है 'साथ' या 'बाद', लेकिन आधुनिक अंग्रेजी में इस शब्द का अर्थ 'पार जाना' है, जबकि वर्स का अर्थ है 'ब्रह्मांड'। मेटावर्स एक तकनीकी अवधारणा है जो हमारे वर्तमान ब्रह्मांड को बड़े करीने से आभासी दुनिया में ले जाएगा। ऐसा माना जा रहा है कि इसके विकास में खरबों डॉलर का लेन-देन होगा। साइंस फिक्शन में लोग कहानियाँ तो पढ़ते हैं लेकिन उन्हें क्या पता की ये कहानियां एक दिन सच्चाई में बदल जाएगी। जब साइंस फिक्शन लेखक नील स्टीफेन्सन ने 1992 में एक उपन्यास 'स्नो क्रैश' में मेटावर्स के बारे में लिखा तो किसे पता था कि एक दिन यह हकीकत में बदल जाएगा। लेखक ने इस उपन्यास में एक ऐसी दुनिया की कल्पना की थी, जिसमें कोई भी व्यक्ति घर बैठा अपनी थ्री डी इमेज द्वारा दुनिया में कहीं भी पहुँच सकता था यानी की एक असली दुनिया के अलावा एक वर्चुअल दुनिया भी होगी जिसमे घर बैठे कोई भी कही पर भी पहुंच सकता है। जिसे मेटावर्स की नई दुनिया कहा गया था।

इसी तरह एक अन्य उपन्यास में क्रिप्टो करेंसी का भी पहले जिक्र किया गया था। आज क्रिप्टो करेंसी भी एक हकीकत बन चुकी है। क्रिप्टो करेंसी एक डिजिटल टोकन है जिससे आप सामान खरीद सकते हैं या फिर मुनाफे के लिए लेन-देन कर सकते हैं। इसके लिए सुरक्षित ऑनलाइन लेन-देन के वास्ते सख्त क्रिप्टोग्राफी से जुड़े साझा ऑनलाइन लेजर बही-खाता का इस्तेमाल किया जाता है। क्रिप्टो अभी बस दो देशों अल साल्वाडोर और क्यूबा में कानूनी लेन-देन का जरिया है। भारत सहित बाकी दुनिया क्रिप्टो करेंसी की खरीद बिक्री की ही इजाजत देती है।



लोकप्रिय विज्ञान लेखक। तीन दशकों में तीन सौ से अधिक लेख प्रकाशित। प्रतिष्ठित विज्ञान पत्रिकाओं में नियमित लेखन। विज्ञान विषयों पर अब तक दर्जनों पुस्तकें प्रकाशित हुई है। पत्र-पत्रिकाओं में नियमित लेखन।

क्रिप्टो का आधार ब्लॉकचेन टेक्नोलॉजी

कोरोना महामारी ने दुनिया भर में डिजिटल बदलाव को हवा दे दी है। बिटकॉइन जैसी क्रिप्टो करेंसी भी इसी बदलाव का एक रूप है। इसमें ऑनलाइन लेजर बही-खाता और एनक्रिप्टेड डाटा के जरिए एक डिसेंट्रलाइज (विकेन्द्रित करना) सिस्टम सारी जमा निकासी की जांच पड़ताल करता है और उसका रिकॉर्ड रखता है। इसी को ब्लॉकचेन टेक्नोलॉजी कहते हैं। आजकल तमाम तरह के वित्तीय जमा निकासी में इसी टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल किया जा रहा है। ब्लॉकचेन टेक्नोलॉजी क्रिप्टो का आधार है। इसमें पीयर टु पियर नेटवर्क के बीच, ऊपर से नीचे तक सारे लेन-देन विकेंद्रित और बँटा हुआ लेजर है। ब्लॉकचेन में हर ब्लॉक खास लेनदेन और पहले के लेन-देन का डाटा होता है। अगर कोई भी ब्लॉकचेन तोड़ने की या लेन-देन में हेराफेरी की कोशिश करता है, तो अगले सभी लेन-देन बेमानी हो जाएंगे। क्रिप्टो लॉबी अपने इस दावे के पक्ष में मिसाल देती है कि क्रिप्टो स्पेस में घुसपैठ डिजिटल बैंकिंग के मुकाबले काफी मुश्किल है। एल साल्वाडोर और क्यूबा ऐसे देश हैं जहाँ बिटकॉइन को लेनदेन का कानूनी जरिया बनाने के लिए कानून पास किए गए हैं। अमेरिका, कनाडा और ब्रिटेन बिटकॉइन लेनदेन की मंजूरी देते हैं लेकिन रूस और चीन नहीं देते। दरअसल, चीन ने इस साल के शुरू में सभी क्रिप्टो लेनदेन पर एकतरफा प्रतिबंध लगा दिया है।

महामारी के दौरान जब अनगिनत लोग घर से काम करने को मजबूर हो गए तब काफी निवेशक क्रिप्टो के इर्द-गिर्द जमा भीड़ में शामिल हो गए। हाल के दिनों में टिकटों के मूल्य में जबरदस्त बढ़ोतरी ने भी इसे निवेश का लोकप्रिय विकल्प बना दिया। चूंकि दुनिया के ज्यादातर हिस्सों में क्रिप्टो को वैध मुद्रा के रूप मं इजाजत नहीं दी गई, इसलिए इसने निवेश किए जा सकने वाले परिसंपत्ति वर्ग के रूप में लगातार ज्यादा से ज्यादा कामयाबी हासिल कर ली। भारत में निवेशक क्रिप्टो जमा करने और रखने के लिए डिजिटल वॉलेट का इस्तेमाल करते हैं, जिनका फिर क्रिप्टो एक्सचेंज पर लेन-देन किया जाता है। नई व्यवस्था में भरोसा पैदा करने के लिए जिन प्रोटोकॉल या नियम कायदों का इस्तेमाल किया गया, उन्हें ब्लॉकचेन टेक्नोलॉजी कहा गया। ब्लॉकचेन पूरे नेटवर्क में विभिन्न लेनदेन का विकेंद्रीकृत और वितरित खाता है। यह टेक्नोलॉजी पेशेवर ने क्राउडसोर्सिंग के माध्यम से 2009 में विकसित की थी। बिटकॉइन पहली क्रिप्टो करेंसी थी। मगर समय के साथ टेक्नोलॉजी के उत्साही समर्थकों ने कई और क्रिप्टो करेंसी लांच की। आज वर्चुअल दुनिया में इसके हजारों रूप प्रचलित हैं। लेकिन भारतीय रिजर्व बैंक ने 2018 क्रिप्टोकरेंसी में लेनदेन पर प्रतिबंध लगा दिया था, जिसे सुप्रीम कोर्ट के तीन जजों की पीठ ने मार्च 2020 में खारिज कर दिया था। नैसकॉम की ताजा रिपोर्ट के मुताबिक, क्रिप्टो टैग इंडस्ट्री में अब 50 हजार लोग काम कर रहे हैं। यह उद्योग 2030 तक 24.1 करोड़ डालर के कारोबार तक बढ़ सकता है, और इससे ८ लाख लोगों को रोजगार मिलेगा। साठ फ़ीसदी भारतीय राज्यों ने भी क्रिप्टो टेक्नोलॉजी को अपना लिया है। 2020 में तमिल नाडु पहला राज्य था जिसने सभी सरकारी विभागों और एजेंसियों में ब्लॉकचेन इंफ्रास्ट्रक्चर पेश किया था जो धीरे-धीरे अन्य राज्यों में भी फैल गया।

मेटावर्स भी एक हकीकत

आजकल नई टेक्नोलॉजी का दौर चल रहा है। पूरी दुनिया टेक्नोलॉजी के पीछे दीवानी है। ऐसे में हम मान सकते है की भविष्य में आने वाले समय में मेटावर्स भी एक हकीकत होगा। इसी सिलसिले में 28 अक्तूबर को मार्क ज़ुकरबर्ग ने फ़ेसबुक का

आज मेटावर्स में लोगों को इंटरनेट का भविष्य दिख रहा है। मेटावर्स में सभी प्रकार के 'वर्चुअल वर्ल्ड' में दाखिल होने के लिए कंप्यूटर की जगह केवल हेडसेट का उपयोग किया जाएगा। आज वर्चुअल रियलिटी (वीआर) का ज्यादातर उपयोग गेमिंग में हो रहा है। लेकिन इस वर्चुअल वर्ल्ड का उपयोग व्यावहारिक तौर पर किसी भी काम के लिए हो सकेगा। जैसे- आफिस वर्क, खेल, संगीत कार्यक्रम, सिनेमा या पिकनिक आदि।



नाम बदल कर मेटा कर दिया और घोषणा की कि उनकी कंपनी एक अलग तरह की दुनिया बनाने पर काम करेगी। ये नई दुनिया भविष्य की उनकी एक परिकल्पना है जिसे उन्होंने मेटावर्स कहा है। ज़करबर्ग का कहना है कि मेटावर्स बनाने में कंपनी अरबों डॉलर का निवेश करेगी। उन्होंने एक वीडियो प्रेज़ेन्टेशन दिखाया जिसमें एक व्यक्ति अपने डिजिटल अवतार में मेटावर्स में जाता है। वो अपने दोस्तों से मिलता है जो असल में अलग-अलग जगहों पर हैं। वो अपनी कलाई पर क्लिक कर दूसरों से संपर्क करता है और फ़ोन पर भेजी गई तस्वीर को थ्रीडी आकार में देखता है।

मेटावर्स की खासियत

आज इंटरनेट ने हमारी बहुत सी मुश्किलों को आसान कर दिया है। सौ साल पहले किसी ने यह नहीं सोचा होगा कि इंसान एक ऐसी चीज का आविष्कार कर लेगा जिससे सारी दुनिया के लोग जुड़ जाएंगे। लेकिन प्रारंभ में इस की स्पीड बहुत कम थी इसलिए इसकी पहुंच लोगों तक कम रही। हाल में जब इंटरनेट की स्पीड तेज़ हुई तो हम डेस्कटॉप से मोबाइल, टेक्स्ट कंटेंट से फ़ोटो और फिर वीडियो की दुनिया तक पहुंच गए। लेकिन क्या यही इस टेक्नोलॉजी का अंतिम पड़ाव है? या इसके आगे भी कुछ और है? तो इसका जवाब है कि अभी तो सिर्फ शुरुआत है। इसटेक्नोलॉजी कोई अंत नहीं है। अभी हाल ही में फ़ेसबुक के जनक मार्क ज़करबर्ग ने इसका जवाब मेटावर्स के रूप में दिया है जो इंटरनेट की अगली पीढ़ी होगी।

मेटावर्स में क्या जादू है, जिसे फ़ेसबुक, माइक्रोसॉफ्ट जैसी बड़ी कंपनियां बनाने में जुटी हैं और इससे दुनिया की अर्थव्यवस्था को कैसे फायदा पहुंच सकता है? दरअसल मेटावर्स वर्चुअल रियलिटी के बाद की दुनिया पर आधारित हैं। अर्थात एक ऐसी तकनीक जो वास्तविक दुनिया के कंप्यूटर-जनित छवि को सुपरइम्पोज़ करती है और एक समग्र दृश्य प्रदान करती है। लेकिन ये फिल्मों में दिखाई जाने वाली दुनिया की तरह नहीं होगी। इसमें आप कुछ ख़ास चीज़ पहनकर मेटावर्स में पहुंचेंगे ऐसा हो सकता है कि आप जहां हैं वहां आपको दिखने वाली कुछ चीज़ें वर्चुअल हों और आप उनके साथ डिजिटली काम कर सकें। यहां आप वर्चुअल दुनिया में कहीं भी घूमने जा सकेंगे जिसमें आपके आसपास का नज़ारा तो बदलेगा लेकिन ये टेलीपोर्ट नहीं होगा।

इसका मतलब ये कि आप असल दुनिया में तो रहेंगे लेकिन इसके द्वारा आप ऑनलाइन दुनिया में भी आ सकेंगे। इसी सिलसिले में फ़ेसबुक ने भी अपनी ब्रैंडिंग में बड़ा बदलाव करते हुए अपना कॉर्पोरेट नाम बदल कर 'मेटा' कर लिया है। इसके साथ ही कंपनी सोशल मीडिया से अलग वर्चुअल रियलिटी जैसे क्षेत्रों में अपने काम का दायरा बढ़ाने जा रही है।

दरअसल लोगों को ऐसा लगता होगा कि मेटावर्स, वर्चुअल रियलिटी (वीआर) का ही सुधरा हुआ रूप है। या कई लोगों को ये लगता होगा कि वर्चुअल रियलिटी (वीआर) के लिहाज से मेटावर्स वही तकनीक होगी जैसे अस्सी के दशक में साधारण फोन की जगह अब आधुनिक स्मार्टफोन ने ले लिया है। ऐसा नहीं है, मेटावर्स भविष्य का एक नया वर्चुअल दुनिया होगा जिसका सभी आनन्द लेगें।

आज मेटावर्स में लोगों को इंटरनेट का भविष्य दिख रहा है। मेटावर्स में सभी प्रकार के 'वर्चुअल वर्ल्ड' में दाखिल होने के लिए कंप्यूटर की जगह केवल हेडसेट का उपयोग किया जाएगा। आज वर्चुअल रियलिटी (वीआर) का ज्यादातर उपयोग गेमिंग में हो रहा है। लेकिन इस वर्चुअल वर्ल्ड का उपयोग व्यावहारिक तौर पर किसी भी काम के लिए हो सकेगा। जैसे- आफिस वर्क, खेल,



बैठकों और नेटवर्किंग के लिए भी मेटावर्स के जरिए होगा। हां, यह जरूर है कि मेटावर्स कैसे काम करेंगे ये अभी देखना बाकी है। लेकिन उसके सामने भी कई चुनौतियां होंगी। इंटरनेट स्पीड, इंटरनेट इन्फ्रास्ट्रक्चर, रीयल टाइम में बड़ी संख्या में लोगों का आपस में बातचीत करना, भाषाई बाधाएं और वेब पेज खोलने तथा इसके लोड होने में लगने वाला ज्यादा समय, ये सब मेटावर्स के लिए मुख्य चुनौतियां होंगी। इसके लिए कम्प्यूटर, ग्राफिक कार्ड और वीडियो को कहीं अधिक मजबूत बनाने होंगे। फिलहाल इस क्षेत्र में एनवीडीए, एमएमडी और इंटेल जैसी कंपनियां काम कर रही हैं।

यहां एक और क्षेत्र हैं जिसमें मेटावर्स क्रांतिकारी परिवर्तन ला सकता है, वो है शिक्षा का क्षेत्र। इसके द्वारा कहीं भी किसी विषय को पढ़ाते वक़्त छात्र की जैसी ज़रूरत होगी उसके मुताबिक पढ़ाई की जा सकेगी और वह कक्षा की तरह ही महसूस करेगा। जहां तक उच्च शिक्षा का सवाल है तो वहां भी कई यूनिवर्सिटी अपने यहां वर्चुअल कैंपस खोलने जा रही हैं। इससे उनके छात्रों की संख्या बढ़ेगी और शिक्षा का भी स्तर ऊपर उठेगा। मेडिसिन या टेलीकेयर में भी कई नई सेवाओं के साथ इसमें अनेक संभावनाएं हैं। हेल्थ केयर के क्षेत्र में कोरोना महामारी के दौरान तो हम देखें ही हैं कि किस तरह लोग डिजिटल माध्यम से चिकित्सकीय समाधान तलाश रहे थे।

फेसबुक जब 2004 में शुरू हुआ, तब उसका मक़सद सिर्फ लोगों को सामाजिक स्तर पर जोड़ना या नेटवर्किंग करना था। फिर धीरे-धीरे पूरी दुनिया उसके दायरे में आ गई। भारत इसका सबसे बड़ा बाज़ार बन गया। इसका फायदा फेसबुक ने खूब उठाया और विज्ञापन तथा डाटा के इस्तेमाल से अपनी आमदनी भी खूब बढ़ाई। इसी तरह अगर मेटावर्स का बिज़नेस मॉडल सफल हो गया तो आमदनी के नए स्रोत इन कंपनियों के लिए तेजी से खुल जाएंगे। फ़ेसबुक पर बस लोगों की तस्वीरें और वीडियोज़ होती हैं। लेकिन मेटावर्स में लोग खुद अपने को वर्चुअल रूप में फेसबुक पर आएंगे। अब कंपनियों को इसके ज़रिए होने वाले कमाई दिखाई दे रही है। ऐसा लग रहा है की आने वाले वक्त में ये एक बड़ा बिज़नेस हो जाएगा और इंटरनेट का एक नया रूप सबके सामने होगा।

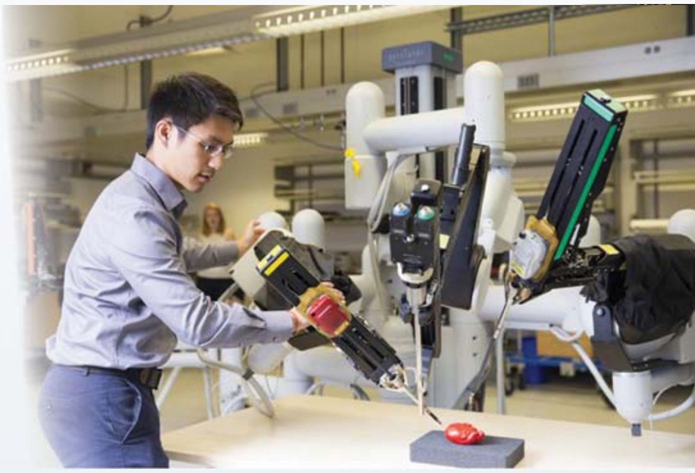
संगीत कार्यक्रम, सिनेमा या पिकनिक आदि। यह सच्ची दुनिया को दिखाने वाली उन्नत डिजिटल तकनीक है जो जल्द ही सबके सामने आ जाएगी। 2021 की शुरूआत में इंटरनेट पर ऐक्टिव लोगों की संख्या 4.5 अरब से अधिक थी, जो दुनिया की क़रीब 60 फीसदी आबादी के बराबर है। इनमें से अधिकांश सोशल मीडिया यूज़र्स हैं। मेटावर्स सोशल मीडिया को एक कदम और आगे ले जाने की कोशिश में है जो वर्चुअल वर्ल्ड की नई दुनिया होगी। दरअसल वर्चुअल रियलिटी ने एक लंबा रास्ता तय किया है। अब इस टेक्नोलॉजी में बेहतरीन गुणवत्ता के हेडसेट आ गए हैं। इससे हमारी आंखें वर्चुअल वर्ल्ड की चीजों को 3 डी में देख सकती हैं। वैसे ये बात भी सच है कि यह पूरी तरह से नई चीज़ भी नहीं है। बहुतेरे ऑनलाइन वीडियो गेम्स में वर्चुअल वर्ल्ड का दशकों से इस्तेमाल चला आ रहा है। वे मेटावर्स तो नहीं है लेकिन उनकी कई चीज़ें मेटावर्स से मिलती-जुलती हैं।

मेटावर्स की डिजिटल दुनिया में आप तुरंत ही बिना घर से निकलते ही दफ़्तर या दोस्त की पार्टी में या फिर अपने रिश्तेदारों के साथ बातचीत के लिए एक कमरे में टेलीपोर्ट हो सकेंगे। आपको ऐसा लगेगा ही नहीं कि आप कहीं बाहर हैं या कोई आपसे दूर है। कोविड-19 ने पूरी दुनिया को एक जगह रोक दिया था। लेकिन जो नहीं रुका वो है वर्चुअल वर्क यानी आप कहीं भी बैठ कर दफ़्तर का काम कर रहे थे। फ़ेसबुक ने वैसे ही मेटावर्स के द्वारा दफ़्तर की परिकल्पना की है जहाँ एक मीटिंग रूम में वर्चुअल बैठकें आयोजित की जा सकेंगी। लोग अपने-अपने कंप्यूटर या लैपटॉप या टैब या मोबाइल से उसमें भाग ले सकेंगे चाहे वह जहां भी रहें। ऐसा करने वाला फ़ेसबुक अकेला दफ़्तर नहीं होगा बल्कि माइक्रोसॉफ़्ट ने भी हाल ही में मेटावर्स तैयार करने की बात की है। महामारी के दौरान इस वर्चुअल माध्यम का लोगों ने मीटिंग के लिए बहुत इस्तेमाल किया था। अब इस वर्चुअल टूल का इस्तेमाल इवेंट्स के आयोजन,

vijankumarpandey@gmail.com

नैनो तकनीक नये समय की दस्तक

डॉ. अनामिका 'अनु'





यदि हम एक मीटर को एक अरब भागों में बाँट दें तो क्या होगा? आपने कभी सोचा है? वह कई सूक्ष्म टुकड़ों में तब्दील हो जाएगा। हर टुकड़ा एक नैनोमीटर का होगा। इतने ही सूक्ष्म कणों को टेक्नॉलॉजी के साथ जोड़कर हम इसका प्रयोग सूक्ष्म जगहों पर कर सकते हैं। ये सूक्ष्म स्थान जीवों के शरीर का कोई हिस्सा हो सकते हैं या पर्यावरण का या किसी मशीन का। शरीर, पर्यावरण और मशीन इनमें से किसी में भी आयी ख़राबी का इलाज़ हम इन सूक्ष्म कणों के द्वारा कर सकते हैं। इन सूक्ष्म कणों को हम उच्च तकनीक के द्वारा नैनोरोबोट में तब्दील कर देते हैं और ज़रूरत के हिसाब से इनका प्रयोग अपने फ़ायदे के लिए कर सकते हैं। 2.54 सेमी में 25,400,000 नैनोमीटर होते हैं। एस.टी.एम (STM स्कैनिंग टनेलिंग माइक्रोस्कोप) के द्वारा हम नैनो कण को देख सकते हैं। ये परमाणु से भी छोटा होती है। एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोप (AFM) की सहायता से भी हम नैनो कण को देख सकते हैं। वास्तव में नैनो विज्ञान में विज्ञान की सभी शाखाओं की तकनीकों के प्रयोग से नेनो मशीन, नैनो रोबोट, नैनो कणों का निर्माण किया जाता है और इसका इस्तेमाल कई तरह के कार्यों में किया जाता है। नैनो साइंस और नैनोटेक्नॉलॉजी के क्षेत्र में शोध की अपार संभावनाएँ हैं। पहले से ही दुनिया के महत्वपूर्ण देश और कंपनियाँ इन शोधों पर खूब पैसा लगा रही है। नैनो तकनीक के जानकार और नैनो वैज्ञानिक की मांग बहुत बढ़ गयी है।

आपके सिद्धांत कितने भी खूबसूरत क्यों न हो और आप कितने भी स्मार्ट क्यों न हो, लेकिन अगर आपके सिद्धांत प्रयोगों के द्वारा सत्यापित नहीं किए जा सकते हैं, तो वे ग़लत हैं।' - यह अमेरिकन वैज्ञानिक रिचर्ड फेनमैन का मानना था। रिचर्ड फेनमैन एक अमरीकी वैज्ञानिक थे। वे भौतिकशास्त्र, विशेषतः थ्योरेटिकल फिजिक्स के जानकार थे। रिचर्ड फेनमैन को नैनो तकनीक का जन्मदाता कहा जाता है। बात 1959 की है। अमेरिकन फिजीकल सोसायटी की बैठक 29 दिसंबर 1959 में कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी में आयोजित की गयी। इस बैठक में 'देयर इज़ प्लेंटी ऑफ रूम एट द बॉटम' विषय पर बोलते हुए भौतिकविद् रिचर्ड फेनमैन ने कहा कि हम अणु परमाणु के क्रियाकलापों को नियंत्रित कर हम उनका प्रयोग कई प्रकार के सृजनात्मक और जरूरी कामों में कर सकते हैं। इन सूक्ष्म कणों को नियंत्रित करने की प्रक्रिया पर भी उन्होंने अपनी बात रखी। संभवतः यह महत्वपूर्ण चर्चा ही नैनो तकनीक के विकास की प्रक्रिया में मील का पत्थर साबित हुई और दुनिया के पटल पर ऐसी चर्चाएँ जोर पकड़ने लगीं। शायद इसलिए ही



अनामिका 'अनु' ने एम.एस.सी. (विश्वविद्यालय स्वर्ण पदक) पी.एचडी. (इंस्पायर अवार्ड, DST) उपाधि प्राप्त की है। उन्हें २०२० का भारत भूषण अग्रवाल पुरस्कार प्राप्त है। अनेक राष्ट्रीय- अंतर्राष्ट्रीय पत्र-पत्रिकाओं यथा- हंस, समकालीन भारतीय साहित्य,नया ज्ञानोदय, वागार्थ, बया, परिकथा, मंतव्य, कादम्बिनी, आउटलुक, आजकल, लमही, मधुमती, हरिगंधा, स्त्री काल, ललनटॉप, नवभारत टाइम्स, दैनिक जागरण, प्रभात ख़बर, दैनिक भास्कर, राजस्थान पत्रिका में कविता, कहानी, अनुवाद, आलेखों आदि का प्रकाशन। मराठी, बंगाली, मलयालम, नेपाली, उड़िया, पंजाबी, अंग्रेजी आदि भाषाओं में कविताओं का अनुवाद। इंजीकरी' कविता संग्रह प्रकाशित। 'केरल के कवि और उनकी कविताएँ' का संपादन और अनुवाद।

हम आज भौतिकविद् रिचर्ड फेनमैन को ही नैनो तकनीक का जन्मदाता या पिता मानते हैं।

वे कहते थे - संशय और संवाद से विकास होता है। उन चीज़ों को पढ़ो जो तुमको रूचिकर लगती है बिना किसी अनुशासन के, बिना किसी तमीज़ या तरीके के, अपने मौलिक तरीके से...।

नैनो तकनीक का उपयोग और उपयोग की संभावनाएँ

नैनो तकनीक और नैनो कणों का इस्तेमाल कई जगहों पर होता है और भविष्य में हो सकता है-

- नैनो कण दवाईयों को सीधी हमारे शरीर के व्याधिग्रस्त कोशिकाओं तक ले जाते हैं और उनका इलाज़ करते हैं।
- रक्त में कैंसर की कोशिकाओं का पता लगाने के लिए नैनो नलिकाओं में एंटीबॉडी और चिप्स को फिट करके शरीर के व्याधिग्रस्त कोशिकाओं को खोजा जा सकता है।
- सोने के नैनो कण और इन्फ्रारेड तरंगों के माध्यम से जीवाणुओं का निस्तारण किया जा सकता है। इन नैनों कणों से हम अस्पताल में प्रयोग में लाए जाने वाली सामग्रियों और उपकरणों को स्वच्छ बना सकते हैं।
- एंटीबॉयोटिक रेसीसटेंट व्याधियों का क्वांटम डॉट की मदद से इलाज़ करने की तकनीक पर जोर शोर से शोध चल रहा है।
- नैनो जेनेरेटर युक्त बैंडेज का इस्तेमाल कर चोट को जल्दी और प्रभावी तरीके से ठीक करने की युक्ति पर काम चल रहा है। इस प्रक्रिया में नैनो जेनरेटर विद्युत उत्पन्न करता है जो इलेक्ट्रिकल पल्स पैदा करती है। यह इलेक्ट्रिकल पल्स चोट पर धनात्मक प्रभाव डालती है और चोट को जल्दी ठीक होने में मदद करती है।
- किसी भी सड़क या अन्य दुर्घटना के बाद आंतरिक रक्तस्राव कई बार मृत्यु का प्रमुख कारण बनती है। वैज्ञानिक ऐसे पॉलीमर नैनो कणों का अविष्कार करने में जुटे हैं जो कृत्रिम प्लेटलेट्स की तरह काम करे। इस नैनो प्लेटलेट्स की सुई देने से रक्तस्राव में प्रभावी तरीके से कमी आ जाएगी।
- नैनोरोबोट की इस तरह से प्रोग्रामिंग की जाती है कि वह रूग्ण कोशिकाओं की मरम्मत कर सके और उनका इलाज़ भी।
- ब्लू विलो कंपनी ने नैनो इमल्सन का उत्पादन किया है जो जो नाक के द्वारा दी जा सकती है। यह नैनो इमल्सन फ्लू और कोल्ड के वीषाणुओं से लड़ेगा। यह त्वचा के माध्यम से भी दिया जा सकेगा ताकि जीवाणुओं का बेहतर इलाज़ हो सके।
- सीएट्यूमीन कंपनी ने सोने से बने नैनो कणों के माध्यम से कैंसर प्रभावित कोशिकाओं तक दवा पहुंचाने की युक्ति निकाली है।
- ईंधन जैसे कि हाइड्रोजन या मिथेनॉल में कैटलिस्ट का प्रयोग किया जाता है ताकि हाइड्रोजन आयन को पैदा किया जा सके। यहाँ कैटेलिस्ट के रूप में प्लैटिनम का प्रयोग होता है। प्लैटिनम एक बहुत ही महंगी धातु है। प्लैटिनम के नैनो कणों के प्रयोग ने इसकी कम मात्रा में प्रभावी प्रयोग का मार्ग प्रशस्त किया है।



- सूक्ष्म ईंधन कणों का निर्माण हो रहा है ताकि लैपटॉप आदि में बैटरी की जगह इनका इस्तेमाल किया जा सके। डॉयरेक्ट मिथेनॉल फ्यूल सेल का इस्तेमाल इस दिशा में किया जा रहा है। कालांतर में इलेक्ट्रिकल कारों में बैटरी के जगह इन DMFC's का इस्तेमाल किया जा सकता है। यह एक संभावनाओं से भरा क्षेत्र है।
- ईंधन में प्रोटॉन एक्सचेंज में ब्रेन का इस्तेमाल किया जाता है, यह प्रोटॉन एक्सचेंज मेंब्रेन सिलिकॉन की झिल्ली का बना होता है। उस झिल्ली में पांच नैनोमीटर के कई छिद्र होंगे। वे छिद्र सिलिकॉन टोपी से ढंकी होंगी ताकि जल नैनो छिद्रों में ठहरी रहे। जल अम्ल के अणुओं से जुड़ कर अम्लीय विलियन बनाते हैं जोकि हाइड्रोजन आयन की झिल्ली से आवागमन की गति को द्रूत करती है। यह पहले से प्रयोग में लायी जा रही झिल्ली से सौ गुना ज्यादा तेज़ी से होता है।
- नैनोटेक सोलर सेलों के प्रयोग ने सोलर सेलों की गुणवत्ता कई गुणा बढ़ा दी है और यह पारंपरिक सोलर सेलों से काफ़ी सस्ती और किफ़ायती है।
- नैनोमैटेरियल से बनी बैटरियां हल्की, अच्छी और कम समय में चार्ज होंगी। इस पड़ कई बड़ी कंपनियां काम कर रही हैं।
- स्पेसक्राफ्ट में नैनो मैटेरियल का इस्तेमाल उसे हल्का बनाएगा।
- नैनों तकनीक से बने ईंधनों पर चलने वाले वाहनों से निकलने वाले धुंए का परिशोधन भी नैनों कणों के द्वारा उत्सर्जन से पूर्व ही किया जा सकता है और उन्हें अहानिकारक गैसों में तब्दील किया जा सकता है। वाहन में इसका प्रयोग इससे निकलने वाले धुंए के प्रदूषण को कम कर सकता है।
- नैनो तकनीक से बने सेंसर काफी कारगर साबित हो सकते हैं। नैनो नलिकाओं, नैनो तार या नैनो कणों का सेंसर के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
- नैनो फाइबर और नैनों कणों की मदद से महीन, मुलायम, टिकाऊ और सुविधा- जनक कपड़े बनाए जा सकते हैं।

नैनो तकनीक और उसके ऋणात्मक प्रभाव

- आर्थिक समस्याओं के साथ-साथ सुरक्षा, निजता, स्वास्थ्य और पर्यावरण पर यह तकनीक ऋणात्मक प्रभाव डाल सकती है।
- दक्ष श्रम का विकल्प तकनीक बन जाएगी। रोजगार घटेगा। लोगों के बदले तकनीक काम में लायी जाएगी।तकनीक लोगों और मानवीय श्रम की आवश्यकता को निश्चित तौर पर कम कर देगी।
- तकनीकी कामों में एक तरह की आवर्त और बारंबारता लोगों का मन ऊबा देगी और कुछ समय के अनवरत प्रयोग के बाद कई तरह के मनोवैज्ञानिक रोगों का यह कारण बन सकती है।
- नई तकनीक, नयी प्रक्रिया, नये चीजों के प्रयोग को बढ़ाएगी और इसके जीवन और पर्यावरण पर नये ऋणात्मक प्रभाव भी देखने को मिलेंगे।
- तकनीक हर दिन बदलती और आधुनिक होती जाती है उस हिसाब से चीजों को बदलने के लिए अर्थ और समय की आवश्यकता होगी। साथ ही साथ चीजों का प्रयोग और उसका बेकार हो जाना भी बढ़ेगा। पैसा और समय की कमी में लोग सुविधाओं से वंचित रह जाएंगे। यह गंभीर आर्थिक चुनौतियां और सामाजिक विषमता पैदा कर सकती है।
- तकनीक में सुरक्षा बंध टूटने भर से, जानकारियां, सूचनाएं ग़लत हाथों में पहुंच सकती हैं। साथ ही साथ इन जानकारियों का ग़लत इस्तेमाल भी हो सकता है।

नैनो तकनीक से जुड़ी कंपनियाँ

थर्मोफीशर साइंटिफिक, नैनटेरो, ऑक्सफोर्ड नैनोपोर टैक्नॉलॉजी, नैनोट्रोनीक इमेजिंग, बीलकेयर, कार्बोरनडम यूनिवर्सल लिमिटेड आदि कंपनियां नैनो तकनीक के विकास के कार्यों में लगी हैं। ये कंपनियाँ नैनो तकनीक के विकास के कार्यों में धन लगाती हैं और इससे जुड़े शोध कार्यों को प्रोत्साहित करती हैं। नैनो तकनीक बेहतर जीवन का वादा करती है, उच्च तकनीक के माइक्रो लेबेल पर इस्तेमाल को प्रोत्साहित करती है और भविष्य में उनसे होने वाले नुकसानों पर सूक्ष्म चिंतन के लिए भी हमें आमंत्रित करती है।

anamikabiology248@gmail.com

जलवायु परिवर्तन बने स्कूली शिक्षा का हिस्सा

डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र



जलवायु परिवर्तन पर विचार-विमर्श के लिए ग्लासगो में 31 अक्टूबर से 12 नवम्बर 2021 तक आयोजित COP26 सम्मेलन में दुनिया के तमाम देशों के प्रमुख शामिल थे। भारत के प्रधानमंत्री 1 नवम्बर 2021 को इस सम्मेलन में भाग लेने ग्लासगो नगर पहुंचे थे। उन्होंने जलवायु परिवर्तन की चिंताओं तथा भारत की भूमिका को विस्तार से रेखांकित किया। इस अवसर पर उन्होंने सुझाव दिया कि जलवायु परिवर्तन को हमारे स्कूली पाठ्यक्रम का हिस्सा बनाया जाए जिससे इस बारे में शुरू से ही व्यापक समझ विकसित हो सके। इस सम्मेलन में एक बार फिर से जलवायु परिवर्तन का प्रश्न वैश्विक स्तर पर उठा। मीडिया में विस्तार से लेख तथा रिपोर्टें प्रकाशित हुईं। इस खतरे से लोगों को वाकिफ करने के प्रयास किये गये। सम्मेलन के विचारणीय बिन्दु थे;

- पहला लक्ष्य है इस सदी के मध्य तक शून्य उत्सर्जन के स्तर को हासिल करना, जिससे कि सदी के अंत तक 1.5 अंश सेल्शियस की तापवृद्धि के महत उद्देश्य को पाया जा सके। इसके लिए जरूरी होगा कि कोयले के इस्तेमाल को शीघ्रता से घटाया जाए, वनों का कटाव रोका जाए तथा इलेक्ट्रिक वाहनों की ओर तेजी से बढ़ा जाए।
- समुदायों, तथा प्राकृतिक आवासों को बचाना। इसके लिए अपेक्षित है कि पारिस्थितकी तंत्रों की रक्षा की जाए तथा उन्हें बहाल किया जाए। जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों से बचने के लिए सुरक्षातंत्र बनाया जाए, चेतावनी प्रणाली तैयार की जाए, तथा टिकाऊ आधारभूत अवसंरचना तथा कृषिप्रणाली निर्मित की जाए जिससे कि जनधन तथा आवासों को नुकसान से बचाया जा सके।
- उपरोक्त दोनों महत् उद्देश्यों की प्राप्ति सुनिश्चित करने के लिए विकसित देश अपने वचनानुसार हर साल करीब 100 अरब डॉलर की धनराशि मुहैया करायें। अंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्थान इस कार्य में अपना योगदान दें।

कृष्ण कुमार मिश्र ने वर्ष १९९२ में काशी हिन्दु विश्वविद्यालय से रसायन विाान में पीएच.डी. की उपाधि प्राप्त की। संप्रति टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान मुंबई के होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र में वह रीडर हैं। डॉ. मिश्र ने विज्ञान को जनमानस तक पहुँचाने के लिए विज्ञान के अनेक विषयों पर विशेषकर के हिन्दी में व्याप्त लेखन किया है। विज्ञान पर उनकी कुल पंद्रह पुस्तकें तथा दो सौ से ज्यादा लेख प्रकाशित हो चुके हैं। वह देश के कई विज्ञान संगठनों से जुड़े हैं। परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार के 'राजभाषा भूषण', तथा महाराष्ट्र राज्य हिन्दी साहित्य अकादमी के 'डॉ.होमी जहाँगीर भाभा पुरस्कार', सहित अनेक पुरस्कारों से सम्मानित डॉ. मिश्र विज्ञान लेखन की समकालीन पीढ़ी के एक समर्थ और सक्रिय लेखक हैं।



- इस विकट समस्या से हम मिलकर ही पार पा सकते हैं। इसलिए यह आवश्यक हो जाता है कि हम पेरिस समझौते का पालन करें, दुनिया भर की सभी सरकारें, निजी क्षेत्र तथा नागरिक समाज के मध्य परस्पर सहयोग से इस कार्य में तेजी लायें।

जलवायु परिवर्तन आज समूची मानवता के समक्ष सबसे बड़ा प्रश्न बनकर खड़ा है। यह वास्तव में धरती को बचाने की चुनौती है। आज पूरी दुनिया में जलवायु परिवर्तन को लेकर सर्वाधिक चर्चा होती है। जलवायु परिवर्तन से धरती का तापमान बढ रहा है। मौसम-चक्र में दिनोंदिन परिवर्तन हो रहा है। भूमंडल का तापमान बढ़ने से धरती पर समुद्र का जलस्तर बढ़ेगा। इससे दुनिया के तमाम तटीय इलाके सागर में समा जाएंगे। छोटे-छोटे टापुओं का अस्तित्व मिट जाएगा। वे महासागर में विलीन हो जाएंगे। धरती पर मौजूद अनेक जीव प्रजातियां हमेशा के लिए विलुप्त हो जाएंगी। मौसम में अप्रत्याशित परिवर्तन देखने को मिलेंगे। कहीं अतिवृष्टि होगी, तो कहीं भयंकर सूखा पड़ेगा। पृथ्वी के बहुत बड़े भूभाग पर वातावरणीय परिवर्तनों के चलते खाद्यसंकट पैदा हो जाएगा। जलवायु परिवर्तन के चलते धरती के अनेक इलाकों से लोगों का बड़े पैमाने पर विस्थापन होगा।

भारतीय चिंतन परंपरा में प्रकृति और पर्यावरण

भारत की सनातन परंपरा में मान्यता है कि सृष्टि का निर्माण पंचमहाभूतों से हुआ है। ये पांच तत्व हैं; जल, वायु, मिट्टी, अग्नि तथा आकाश। सृष्टि में सभी जड़ तथा चेतन इन्हीं पंचमहाभूतों से निर्मित हैं। गोस्वामी तुलसीदास ने श्रीरामचरितमानस में लिखा ही है-

'क्षिति जल पावक गगन समीरा।
पंच रचित यह अधम सरीरा ।।

वैज्ञानिकों का कहना है कि पृथ्वी पर जीवन है क्योंकि यहाँ जल है। जहाँ तक हमें ज्ञात है, समूचे ब्रह्माण्ड में सिर्फ धरती पर ही जीवन है। मानव जाति काा इतिहास जल से जुड़ा है। दुनिया की अधिकांश सभ्यताओं का विकास नदियों के किनारे हुआ है। पहले जहां प्रकृति तथा मानव के मध्य समरसता थी, वहीं पिछली सदी से शुरू तीव्र भौतिक विकास और कथित आधुनिकता ने इसी रिश्ते पर निर्मम प्रहार किया है। नतीजा यह है कि जल, जंगल, जमीन, जीवन और जीविका के बीच का सम्बन्ध टूटकर बिखर गया है। भौतिक विकास की अंधी दौड़, प्रचंड उपभोक्तावाद तथा चतुर्दिक फैले बाज़ारवाद ने समूचे पर्यावरण को नष्ट कर दिया है। मनुष्य आधुनिकता के लुभावने मकड़जाल में उलझता जा रहा है। जहाँ शुरू में यह सोचा गया था कि भौतिक विकास के चलते समूचे मानव समाज को तमाम अभावों तथा कष्टों से निजात मिलेगी, विकास की धारा जनोन्मुख तथा समावेशी होगी। लेकिन अफसोस! आधुनिक विकास के असंतुलित ढांचे ने प्रकृति के तमाम घटकों के मध्य के तान-बाने को तहस-नहस कर दिया है। इससे आज मनुष्यता का दम घुटने लगा है। महात्मा गांधी ने कहा था कि हवा, पानी, मिट्टी कुदरत की नेमतें हैं। उन्हें भावी पीढ़ी के लिए भी सँजोकर रखना हमारा

दायित्व है। वे सिर्फ हमारे ही इस्तेमाल के लिए नहीं हैं। गांधी जी भौतिक विकास के दुष्परिणामों को अच्छी तरह समझते थे। उनका कहना था कि धरती पर सभी लोगों की जरूरतों के लिए पर्याप्त तो है, लेकिन किसी एक की लालच की पूर्ति के लिए कत्तई नहीं। वे धरती के संसाधनों के स्वार्थपूर्ण दोहन के बिलकुल खिलाफ थे।

धरती पर इंसानी सभ्यता का भविष्य ?

महान सार्वकालिक भौतिकीविद् प्रोफेसर स्टीफन हॉकिंग, जो विशिष्ट कारणों से अपने जीवनकाल में एक किंवदंती बन गये थे, वे धरती पर जीवन तथा सभ्यता को लेकर सजग तथा चिंतित थे। उन्होंने धरती पर इंसानी सभ्यता के भविष्य को लेकर कई महत्वपूर्ण बातें कही थीं। वे मोटर न्यूरॉन डिजीस से ग्रस्त दिव्यांग थे, तथा बाद में चलकर उनका जीवन स्वीलचेयर तक सिमटकर रह गया था। लेकिन उनके शोध तथा चिंतन का दायरा विराट ब्रह्माण्ड था। ब्लैकहोल तथा बिगबैंग थ्योरी में उन्होंने बुनियादी शोधकार्य किया था। 14 मार्च 2018 को 74 वर्ष की उम्र में उनका निधन हो गया। निधन से चंद साल पहले बीबीसी के लिए तैयार की जा रही डॉक्यूमेंटरी में दिये गये अपने इंटरव्यू में उन्होंने चेताया था कि इंसान के धरती पर रहने का समय पूरा होता जा रहा है। अब उसे अपने लिए दूसरी धरती खोज लेनी चाहिए। यह कार्य उसे अगले 100 वर्षों में कर लेना चाहिए। उनका मानना था कि जलवायु परिवर्तन, मानव सभ्यता के अस्तित्व के लिए सबसे बड़ा खतरा है। उनका कहना था कि धरती की सेहत बुरी तरह बिगड़ चुकी है। यदि बहुत जल्दी इसे बचाने के कदम नहीं उठाए गये तो बाद में चलकर वह ऐसी स्थिति में पहुंच जाएगी कि हम चाहकर भी कुछ नहीं कर पाएंगे। फिर लाख उपाय करके भी धरती को नहीं बचाया जा सकेगा। उनके अनुसार वर्तमान भौतिकवाद के चलते सन् 2600 ई. तक यह धरती आग के गोले में बदल जाएगी। सभ्यता का नामोनिशान हमेशा-हमेशा के लिए मिट जाएगा। उन्होंने लोगों को खबरदार किया था कि तकनीकी विकास, विशेष करके कृत्रिम बुद्धि, शायद मानव सभ्यता की अंतिम उपलब्धि होगी। राष्ट्रों के बीच शत्रुता तथा द्वेष के कारण परमाणु या जैव युद्ध के जरिये सब कुछ नष्ट होने का खतरा हमेशा रहेगा।

ग्लोबल वॉर्मिंग : धरती का ग़र्म होता मिजाज

धरती पर जीवाष्म ईंधन की खपत से वातावरण का तापमान बढ़ रहा है। इनके जलने से कार्बन डाइऑक्साइड गैस तथा दूसरी ग्रीनहाउस गैसें निकलती हैं। इन गैसों की सघन मौजूदगी के कारण धरती द्वारा निर्मुक्त सूर्य की अवशोषित गरमी वातावरण से बाहर नहीं जा पाती है। ये गैसें एक कंबल का काम करती हैं तथा



ऊष्मा को बाहर नहीं जाने देतीं। जिससे वातावरण का तापमान बढ़ता है। यह सामान्य अनुभव की बात है कि बादलों वाली रातें अपेक्षाकृत गर्म होती हैं। उसका कारण यह है कि दिन में धरती द्वारा सोखी गयी गरमी रात्रि में बादलों के कारण वातावरण से बाहर नहीं जा पाती। यही कारण है कि बदरी वाली रातें बाकी दिनों की बनिस्बत गर्म होती हैं। जलवायु परिवर्तन के कारण लोगों का बड़ी संख्या में विस्थापन हो रहा है। कुदरती आपदाओं, जैसे, बाढ़, सूखा, तूफान के चलते गरीब सबसे ज्यादा प्रभावित होते हैं। इनसे होने वाले नुकसान को वे सहन नहीं कर पाते तथा दूसरी जगह चले जाते हैं। बाढ़, सूखे या फिर चक्रवातों से प्रभावित होकर देश में बहुत बड़ी आबादी विस्थापन का शिकार होती है। शोधकर्ताओं का कहना है कि आने वाले समय में कुदरती आपदायें बढ़ेंगी। भारत में हिमालयी राज्यों तथा समुद्रतटीय इलाकों से अन्य स्थानों की ओर विस्थापन बढ़ रहा है। मौसम में बदलाव के कारण लोगों का जीवनयापन कठिन होता जा रहा है जिससे वे अपने पुराने प्राकृतिक निवास को छोड़कर अन्यत्र पलायन कर रहे हैं।

वैज्ञानिकों का कहना है कि 19वीं सदी की तुलना में धरती का औसत तापमान लगभग 1.2 डिग्री सेल्सियस बढ़ चुका है। आंकड़े बताते हैं कि धरती के वातावरण में CO_2 की मात्रा 50% तक बढ़ी है। वैज्ञानिकों का मत है कि अगर हम जलवायु परिवर्तन के बुरे परिणामों से बचना चाहते हैं तो हमें अपने क्रिया-कलापों पर ध्यान देते हुए तापमान वृद्धि के कारकों को नियंत्रित करने के बारे में ठोस क़दम उठाने चाहिए। ऐसे उपाय अपनाने चाहिए जिससे भू-तापन की दर कम हो। वैज्ञानिकों का मानना है कि हमारी कोशिश होनी चाहिए कि ग्लोबल वार्मिंग के चलते वर्ष 2100 ई. तक धरती के तापमान में बढ़ोत्तरी 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित रखी जाए। उन्हें अंदेशा है कि यदि दुनिया के तमाम देशों ने मिलकर ठोस क़दम नहीं उठाये तो इस सदी के अंत तक धरती का तापमान 2 डिग्री सेल्सियस से अधिक बढ़ सकता है। उनका आकलन बताता है कि यदि कुछ न किया गया



उदाहरण हमारे सामने है। वहां जलवायु परिवर्तन के कारण आधे मूंगे (कोरल) खतम हो चुके हैं। जंगलों में लगने वाली आग यानी दावानल की घटनाएं पिछले वर्षों के दौरान बढ़ी है। गर्म और शुष्क मौसम के कारण आग तेज़ी से फैलती है। इसलिए बार-बार आग लगने की आशंका बढ़ जाती है। तापमान वृद्धि का एक बुरा असर यह भी होगा कि साइबेरियाई क्षेत्रों में जमी बर्फ़ पिघलेगी। इससे सदियों से अवशोषित ग्रीनहाउस गैसें भी मुक्त हो जाएंगी। तापमान बढ़ने के कारण जीवों के लिए भोजन और पानी का संकट बढ़ जाएगा। उदाहरण के लिए, तापमान बढ़ने से ध्रुवीय भालू

तो फिर ग्लोबल वार्मिंग के चलते धरती का तापमान 4 डिग्री सेल्सियस से अधिक भी बढ़ सकता है। अगर वाकई ऐसा हुआ तो यह सचमुच भयावह होगा। तब दुनिया को भयानक गर्म थपेड़ों (हीट-वेव) का सामना करना पड़ सकता है। समुद्र के जलस्तर में बढ़ोत्तरी होने से लाखों लोग बेघर हो जाएंगे। अनेक प्राणियों तथा पेड़-पौधों की प्रजातियां विलुप्त हो सकती हैं।

जलवायु परिवर्तन के खतरे

प्राकृतिक परिघटनाओं में जिस तरह से एकाएक बदलाव आए हैं वह जलवायु परिवर्तन का ही परिणाम है। धरती पर आने वाले तूफ़ानों की संख्या बढ़ गई है, भूकंप भी ज्यादा आने लगे हैं। नदियां बाढ़ के रूप में अकसर विकराल रूप धारण कर रही हैं। बेमौसम की बरसात हो रही है। बादल फटने की घटनाएं पहले से ज्यादा हो रही हैं। इतना ही नहीं, तड़ित के कारण जनधन की हानि की घटनाएं विगत वर्षों में बढ़ी हैं। इन सभी का असर मानव जीवन पर पड़ रहा है। तथ्य कहते हैं कि अगर तापमान यूं ही बढ़ता रहा तो धरती के कुछ क्षेत्र निर्जन हो सकते हैं। उपजाऊ जमीनें रेगिस्तान में तब्दील हो सकती हैं। तापवृद्धि से कुछ इलाक़ों में इसके उलट परिणाम भी हो सकते हैं। भारी बारिश के कारण बाढ़ आ सकती है। हाल ही में चीन, जर्मनी, बेल्जियम और नीदरलैंड में आई बाढ़ को इसी परिप्रेक्ष्य में देख सकते हैं। तापमान वृद्धि का सबसे बुरा असर ग़रीब मुल्कों पर होगा क्योंकि उनके पास जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए पैसे तथा संसाधन ही नहीं हैं। अनेक विकासशील देशों में खेती और फसलों को पहले से ही बहुत गर्म जलवायु का सामना करना पड़ रहा है। ठोस क़दम न उठाए जाने से इनकी स्थिति बदतर ही होगी।

गहराता संकट, कठिन होती राह

जलवायु परिवर्तन से महासागरों और इनके जीवतंत्र पर भी ख़तरा मंडरा रहा है। ऑस्ट्रेलिया में सुप्रसिद्ध ग्रेट बैरियर रीफ़ का

मर सकते हैं क्योंकि जब बर्फ़ ही नहीं बचेगी तो फिर वे कहां रहेंगे। हम जानते हैं कि ध्रुवीय इलाकों में बर्फ तेजी से पिघल रही है। बड़े जानवरों के लिए जिंदा रहना मुश्किल हो जाएगा। हाथी जिसे प्रतिदिन १५०-३०० लीटर पानी चाहिए, उसके लिए जीवन संघर्ष बढ़ जाएगा। वैज्ञानिकों का मानना है कि अगर समय रहते कार्रवाई नहीं की गई तो वर्तमान सदी में ही कम से कम ५५० जीव प्रजातियां विलुप्त हो सकती हैं। दुनिया के हर क्षेत्र पर जलवायु परिवर्तन का अलग असर होगा। कुछ स्थानों पर तापमान तुलनात्मक रूप से बढ़ जाएगा, कुछ जगहों पर भारी बारिश होगी, तथा बाढ़ आएगी, और कुछ इलाक़ों को सूखे की मार झेलनी होगी।

अगर धरती की तापवृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस के भीतर नहीं रखा गया तो इसके भयानक नतीजे होंगे। अत्यधिक बारिश के कारण यूरोप और ब्रिटेन बाढ़ की चपेट में आ सकते हैं। मध्य-पूर्व के देशों में भयानक गर्मी पड़ सकती है और खेत रगिस्तान में बदल सकते हैं। प्रशांत क्षेत्र में स्थित द्वीप डूब सकते हैं। कई अफ्रीक्री देशों में भयानक सूखा पड़ सकता है और भुखमरी आ सकती है। पश्चिमी अमेरिका में सूखा पड़ सकता है जब कि दूसरे कई इलाक़ों में तूफानों में बढ़ोत्तरी हो सकती है। धरती के तापमान को नियंत्रित करने का एकमात्र उपाय यह है कि दुनिया भर के देश इस मुद्दे पर एक साथ आएं। साल 2015 में हुए पेरिस समझौते के तहत दुनिया के तमाम देशों ने कार्बन उत्सर्जन को नियंत्रित करने का प्रण लिया था ताकि ग्लोबल वॉर्मिंग को १.५ डिग्री सेल्सियस से ऊपर ना जाने दिया जाए।

अमृत महोत्सव वर्ष में आत्मनिर्भरता का मंत्र

वर्तमान में हम अपनी आजादी का अमृत महोत्सव वर्ष मना रहे हैं। स्वतंत्रता के 75वें साल में हम हैं। यह साल नये संकल्प लेने का है। नये विकल्पों पर विचार करने का भी है। ऊर्जा जरूरतों के मद्देनजर यह बात बहुत मायने रखती है। पेट्रोलियम पदार्थों के

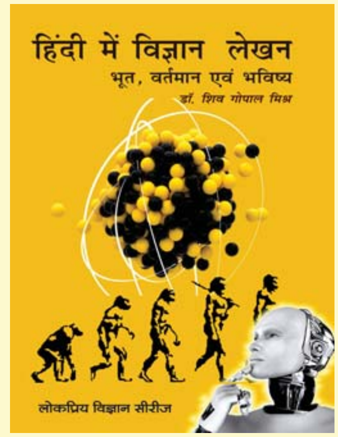
आयात पर हमारी निर्भरता करीब 83 प्रतिशत है। यह स्थिति बदलनी ही चाहिए। उत्पादक देशों से पेट्रोलियम मंगाने पर कीमती विदेशी मुद्रा खर्च करनी पड़ती है। इसलिए भारत सरकार ने पेट्रोल में 5 % इथेनॉल मिलाने की इज़ाज़त पहले से दी है। इसे वर्ष 2023-24 तक बढ़ाकर 20 प्रतिशत तक ले जाने का लक्ष्य है। जलवायु परिवर्तन के खतरे से निबटने के लिए वैश्विक समाज को जीवाष्म ईंधन पर निर्भरता कम करनी होगी। उसे ऊर्जा के और नवीकरणीय स्रोत खोजने होंगे। उपलब्ध स्रोत, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, तथा ज्वारीय ऊर्जा विकसित करने होंगे। भारत उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में स्थित है जहां साल भर में औसतन 10 महीना खूब धूप खिली रहती है। ऐसे में हम सौर ऊर्जा को अक्षय स्रोत के रूप में अधिकाधिक अपनाना चाहिए।

भारत सरकार पहले से ही इस बार में जागरूक तथा सचेष्ट है। हम इस समय करीब 40,000 मेगावाट सौरविद्युत पैदा कर रहे हैं जो भारत की सकल स्थापित विद्युत क्षमता का करीब 10.6 प्रतिशत है। भारत का लक्ष्य वर्ष 2022 तक 100,000 मेगावाट सौरविद्युत उत्पादन का है जो बेहद महत्वाकांक्षी लक्ष्य है। देश की कोशिश है कि वर्ष २०२२ तक, जब कि देश की आजादी के 75 वर्ष पूरे होंगे, देश में 175,000 मेगावॉट विद्युत नवीकरणीय स्रोतों से पैदा की जाए। भारत ने पहल करते हुए वर्ष 2015 में अंतरराष्ट्रीय सौर गठबन्धन स्थापित करने में मुख्य भूमिका निभायी। फ्रांस की राजधानी पेरिस में 30 नवम्बर 2015 को भारत के प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी तथा फ्रांस के राष्ट्रपति श्री फ्रांस्वां होलांड ने मिलकर संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संगोष्ठी (COP21) में इस गठबन्धन की बुनियाद रखी जो ऊर्जा के क्षेत्र में एक युगान्तरकारी घटना है। यह सुखद है कि विगत 10 नवम्बर 2021 को ग्लासगो में आयोजित संगोष्ठी में अमेरिका भी 101वें देश के रूप में इस गठबन्धन का सदस्य बन गया। इससे इस समूचे प्रयास को बहुत बल मिला है।

निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन से निबटने के लिए समाज को जीवाष्म ईंधन का इस्तेमाल कम करना होगा। इंसान को नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत खोजने होंगे, उन पर निर्भरता बढ़ानी होगी। सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, तथा ज्वारीय ऊर्जा जैसे गैरपरम्परागत स्रोत विकसित करने होंगे। वास्तव में दुनिया भर की सरकारों को अपने स्तर पर बड़े और नीतिगत फैसले लेने होंगे। नागरिक समाज को भी अपने स्तर पर इस प्रयास का हिस्सा बनना होगा। हमारे ये तीन मंत्र जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने में बहुत उपयोगी साबित हो सकते हैं। पहला, पब्लिक ट्रांसपोर्ट का यथासंभव प्रयोग, या पर्यावरण अनुकूल साधनों का इस्तेमाल। स्थानीय तथा छोटी-मोटी दूरियों के लिए साइकिलों के इस्तेमाल को प्रोत्साहित किया जाए। निजी साधनों, जैसे मोटरकारों, मोटरसाइकिलों का प्रयोग कम से कम किया जाए। दूसरा, बिजली की गैरजरूरी खपत को कम किया जाए। जरूरत न होने पर घरों तथा दफ्तरों में विद्युत उपकरण बन्द रखे जाएँ। तीसरा मंत्र है रीयूज़ यानी फिर से इस्तेमाल। चीजों तथा वस्तुओं को बारंबार इस्तेमाल योग्य बनाना होगा। और अंत में रीसाइकिलिंग अर्थात पुनर्चक्रण। यानी इस्तेमाल के बाद सामानों को फेंक न देना, बल्कि उसे पुनर्चक्रित करके उनसे फिर से अपने लिए उपयोगी सामान तथा वस्तुओं का निर्माण किया जाए। इससे पर्यावरण की रक्षा करने में मदद मिलेगी। इस महान कार्य में सबकी भागीदारी बहुत जरूरी है। सवाल आखिर धरती को बचाने का है। इसमें किसी भी तरह की कोताही भविष्य के लिए बहुत भारी पड़ेगी।

vigyan-lekhak@gmail-com



हिन्दी में विज्ञान लेखन : भूत वर्तमान एवं भविष्य

लेखक : डॉ. शिव गोपाल मिश्र
प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन
मूल्य : 195/-

13 सितम्बर 1931 में जन्में शिवगोपाल मिश्र एम.एस-सी, डी. फिल, साहित्य रत्न में शिक्षित डॉ. मिश्र विज्ञान परिषद् प्रयाग इलाहाबाद के प्रधानमंत्री हैं। वे शीलाधर मृदा विज्ञान शोध संस्थान के निदेशक भी रहे। उन्होंने कई विज्ञान कोश व ग्रंथों की रचना की जिसमें हिन्दी में 26 तथा अंग्रेजी में 11 पुस्तकों सहित 5 पाठयपुस्तकें, नौ साहित्यिक पुस्तकें, महाकवि निराला पर तीन पुस्तकें उल्लेखनीय हैं। आपको आत्माराम पुरस्कार, भारत भूषण सम्मान आदि से विभूषित किया गया है।

विज्ञान को समझने-समझाने के लिए हिन्दी विज्ञान लेखन के क्रमिक विकास का विहंगावलोकन आवश्यक है। वस्तुतः ऐसी ही सोच के कारण हिन्दी विज्ञान लेखन के भूत, वर्तमान तथा भविष्य विषयक यह पुस्तक गम्भीरता से विचार करके रोचक तरीके से लिखी गई है।

वंशी महेश्वरी



मध्य प्रदेश राज्य के होशंगाबाद जिले के सांगाखेड़ा खुर्द नामक कस्बे में 13 अप्रैल 1948 को जन्म। पाठशाला, आवाज़ इतनी पहचानी कि लगी अपनी, इतना सब होने के बाद, पहाड़ों के जलते शरीर और थोड़ी सी कोशिश कविता संग्रह प्रकाशित। कई कविताओं के भारतीय भाषाओं में अनुवाद। पिछले चार दशकों से 'तनाव' पत्रिका का संपादन- प्रकाशन। मध्यप्रदेश साहित्य परिषद से सम्मानित।

पृथ्वी के कक्ष में

पहले की तरह नहीं होगा पहला
आज की नंगी आँखों में
उदित होती उम्मीद
कल की देह में अस्त हो जाएगी

सूर्य की आत्मा में
उदित होगा कल
पृथ्वी के कक्ष में चलेगी कक्षा
कक्षा के बाहर आते ही

आकाश का नहीं रहेगा नामोनिशान ।

ब्रह्मांड

स्पर्श
तुममें कितने विविध रंग
खिलते हैं

खुलती जाती है
भीतर ही भीतर
कितनी ही खिड़कियाँ तुममें
खिड़कियों के पार
आकाश के खुलते ही
समा जाता है
ब्रह्मांड।

पुल की तरह खुला है दिन

सुबह से तनकर
बिछा है पूरा दिन
पिछली रात के अनंत स्पर्श लिए
धरती से कुछ ऊपर
आकाश से कुछ नीचे
पुल की तरह खुला है दिन

तमाम अनुभूतियाँ / स्मृतियाँ
जुड़ेंगी
इसके अंतिम छोर
रात की किरकिराती आँखों में
पूरा दिन फिर आएगा
हमेशा
व्यतीत की तरह

फिर उद्‌भव
फिर अंत
मनुष्यों की यादगार की अंतहीन
पुनर्जीवित गाथाएँ
पुल से गुज़रेंगी

कुछ पुल के ऊपर
कुछ पुल के नीचे।

vanshimaheshwari75@gmail.com



नरेन्द्र गौड़

31 अगस्त 1949 को शाजापुर, मध्यप्रदेश में जन्म। तीन कविता संग्रह गुल्लक, इतनी तो है जगह तथा झोले से झाँकती हरी पत्ती प्रकाशित। भारतीय संगीत पर अनेक आलेख लिखे। दैनिक भास्कर इंदौर तथा दैनिक नई दुनिया भोपाल में कई वर्षों तक साहित्य एवं समाचार के संपादक रहे। मध्यप्रदेश साहित्य अकादमी के रामविलास शर्मा पुरस्कार से सम्मानित।

धूमकेतु

हेली धूमकेतु
लौट गया
छियोत्तर साल के लिए

कैसी होगी
आने वाले छियोत्तर साल के बाद
दुनिया ?
हेली तुम्हें नहीं
देख सकूँगा
अगली बार

सुख का गलीचा
बिछा हो
नामोनिशान न हो
छियोत्तर साल के बाद
कंगालों का
शायद मुग्ध कर दे
सभी का शांतिपूर्ण सौहार्द

या कि हो जाए
अब से भी ज्यादा बर्बर भविष्य
तानाशाहों के ठहाकों में
गुम हो जाए
आदमी की नस्ल

किसी चींटी का जन्म
न हो सके सदियों
लहू का क़तरा तक न गिरे
धमाके से
रेत का ढेर बन जाए ये पृथ्वी

कौन पूछने बैठा होगा
छियोत्तर साल के बाद
देखकर कैसा लगा
धरती का उजाड़
हेली के जिप्सी ।

ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति का रहस्य

न सही लालटेन
चिमनी, ढिबरी, मोमबत्ती
सहेजने के इन दिनों में
ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति का
रहस्य खोजा जा रहा है

बिजली माता गुल रहती है
मेरे कस्बे में कई-कई घंटों
पूरी रात अगरबत्ती जला
मच्छर भगाने के उपाय करता हूँ

खजूर के पंखे से हवा करता
फिर भी पसीना पसीना
हो जाता हूँ

इस जम्बूद्वीप को छोड़
अखिल ब्रह्माण्ड के
किसी ग्रह में जा बसने की
परिकल्पना करता
तमाम रात जागता हूँ।



सन 1952 के पहले माह की पहली तारीख को सीतापुर, अनूपपुर, मध्यप्रदेश में जन्म।
काव्य : सुनो कारीगर, अबूतर- कबूतर, रात में हारमोनियम एक भाषा हुआ करती है, कवि ने कहा। कहानी संग्रह : दरियायी घोड़ा, तिरिछ, दत्तात्रेय के दुख, पॉलगोमरा का स्कूटर, अरेबा-परेबा, और अंत में प्रार्थना। मोहनदास मैंगोसिल, पीली छतरी वाली लड़की, राम सजीवन की प्रेमकथा, दिल्ली की दीवार। आलोचना और अनुवाद के क्षेत्र में वृहद काम। साहित्य अकादमी पुरस्कार, भारत भूषण अग्रवाल पुरस्कार, रूस का प्रतिष्ठित अन्तराष्ट्रीय पूश्किन सम्मान।

उदय प्रकाश

सरल रेखाएँ

मैं तुम्हारे बिना रह सकता था पृथ्वी पर अपनी उम्र भर
यह मैंने सिद्ध किया।
तुम भी रह सकती थीं अपनी उम्र भर इसी पृथ्वी पर
मेरे बग़ैर
तुमने भी सिद्ध किया
अपनी तो इसी तरह उम्र पूरी हुई आख़िरकार
अब दोनों अपना-अपना रास्ता लें
दो सरल रेखाओं की तरह
जो अनंत तक कहीं भी न मिलते हो।

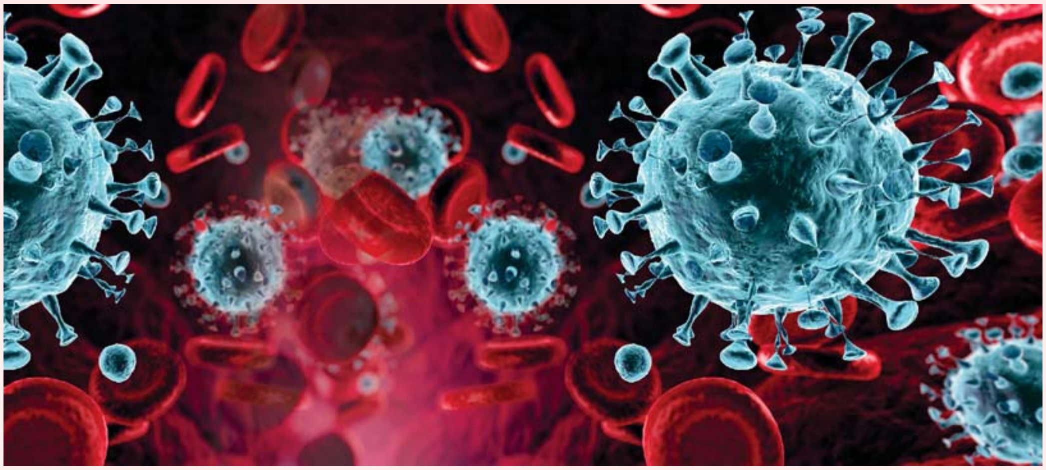
डर

कहाँ से आया ऐसा 'वायरस'?
'फिवर वायरस?'
किसी सड़ांध से भरे गंदे-बजबजाते परनाले से?
नगरपालिका के कूड़-कचरा घर से?
कूलर, कुंड, कुएँ
बाँध-बावड़ी के ठहरे हुए बासी विषैले पानी में जन्में
अजनबी किसी मच्छर के दंश से?

किसी दुश्मन देश के बायो-जेनेटिक लैब से?
गुरु-मंगल, चंद्रमा, शनि-शुक्र जैसे किसी सुदूर पराये ग्रह-नक्षत्र- उपत्यका से?

कोई उल्का या कोई उड़न-तश्तरी किसी
असगुन वाली रात
फेंक गयी इसे धरती पर?

कैसा डरावना है यह दौर
हर किसी के रोयें खड़े हो रहे हैं
शिराओं में दौड़ रही है झुरझुरी



हर किसी निहत्त्थी-निर्दोष नींद में
भर गये हैं डरावने दुःस्वप्न

दूसरे को देखते ही हर किसी की आँखों में है ख़ौफ
कहाँ से आ गया यह बैक्टीरिया सर्वव्यापी?
मुस्कुराहटें धोखा,
विनम्रता कपट,
वायदे छल,
फ़कीरी लुटेरों का सम्मानित यूनिफार्म
पुलिस डाकू,
विद्वान चाटुकार,
संत बलात्कारी,
कवि जुगाड़ू,
एकता माफिया,
नेता अपराधी,
प्रतिभाएँ ठग
हुनरमंद हैकर्स...

ऐसी महामारी इतिहास में शायद कभी देखी नहीं गई
प्लेग, हैजा-कालरा, चेचक, एड्स में भी प्राणभक्षी रोगाणु...
परमाणु उपकरणों से भी व्यापक बड़ा विध्वंसकारी

बूढ़ा बाप अपने बेटे से सुरक्षा के लिए
सरकार को भेजता है अर्जी
औरत अपने पति के डर से भाग कर
अजनबी किसी शहर में खोजती है अपना ठिकाना

फ़रहाद रोता है अपने घुटनों पर टिका हुआ
शीरीं के सामने खोलता अपना कलेजा-
मैंने अपनी हज़ारों हसरतों,
करोड़ों ज़िदगियों के सारे ईमान से भी ज़्यादा
टूट कर बिखर कर हर जनम मर मर कर
तुमसे किया है बेइंतहा प्यार

हर आशिक नहीं हुआ करता, मुज़रिम
हर ग़म और गुस्से की ज़ेब में नहीं होती तेज़ाब

शुक्र है कि जूलियट अपने काँपते होठों से
अब भी चूमती है रोमियो का माथा

महिवाल जब डूबता है
मिट्टी के कच्चे कपटी घड़े के साथ

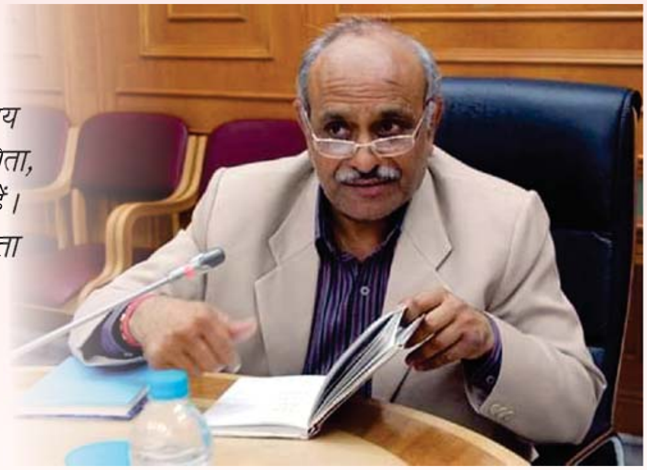
बाढ़ में उमड़ती नदी के भंवरजाल में
घाट पर सिर पटकती आज भी रोती है सोहनी

प्यार अभी भी है
डर का एंटीडोज़

दुआएँ आज भी करती हैं
दवा का काम।

udayprakash7@hotmmail.com

8 अप्रैल,1950 को गाँव नर्वल, कानपुर, उत्तर प्रदेश में जन्म। एम.एससी., डी.फिल. भौतिकशास्त्र में शिक्षा। समय चक्र, कभी तो खुलें कपाट, नया अनहद, कथा कहो कविता, ललमुनिया की दुनिया, आखर अरथ कृतियाँ प्रकाशित हैं। दिनेश कुमार शुक्ल की अद्भुत शैली ने समकालीन कविता के साहित्यिक मानकों से समझौता किए बगैर कविता को आम लोगों के करीब लाने का सार्थक प्रयास किया है। सम्मान : केदारनाथ अग्रवाल सम्मान।



दिनेश कुमार शुक्ल



स्टीफन हॉकिंग

खेल-खेल में प्यार और जिज्ञासा से
छू रहा होगा वह किसी खगोल पिण्ड को,
कोंचा-कांची से खीझ
भँभोड़ कर नोंच ले गया होगा
खगोल-पिण्ड
उसका चलना-बोलना

सत्य के निर्वात में खिंचता
चला गया होगा वह
सरकता ब्रम्हाण्ड की फिसलन पर
जहाँ
वाणी अनिर्वच, देह अवयवातीत
विचार कल्पनातीत और
यथार्थ वर्णनातीत होता चला जाता है
चढ़कर काल की मीनार पर
देख लिया उसने एक आयाम में
त्रिकाल को, त्रिलोक को



झेल गया एक साथ
विचार-प्रवाह की विद्युत के
लाखों किलोवाट-
झूल कर रह गया क्षत-विक्षत
उसके स्नायुतन्त्र का संजाल
तो भी चक्रव्यूह से
बचा कर उठा लाया वह
जीवट के कवच में
ज्ञान का निषिद्ध फल
किसी अगम-लोक से

बैटरी-चालित छोटी-सी कुर्सी पर
चलता भागता
यंत्र के सहारे कहता अपनी बात
मृत्यु को चुभोकर पेंसिल
बच कर भाग आया है वह
खिलन्दड़
अभी-अभी अध्ययन-कक्ष में

गणित की वर्णमाला में
लिखता आदि-काव्य सृष्टि का
बीजाक्षरों की तूलिका से खींचता
चित्र प्राक्तत्त्वों के
उनमें भरता रंग अपने जीवन-रस से

अंतरिक्ष के बीहड़ मैदानों में
बीनता फिरता है वह
आदि-विस्फोट के भग्नावशेष
अश्रव्य लुप्तप्राय क्षीण प्रतिध्वनियों को
साधता हृदय के सितार पर
रचता वह
रचना की सिम्फनी का निनाद
धूमकेतु-सी मँडलाती मृत्यु को
नकारता उपेक्षा से आश्वस्त है वह-
मृत्यु तो है काल के प्रवाह में
खेलती
ज़रा-सी भँवर
वह हिरावल है उनका
जो आएँगे जल्दी ही-
सृष्टि के प्यार में सराबोर
जो सुनेंगे
घास और पेड़ों की धड़कन
और खोज-खोज कर सुनेंगे
हवा में सोये हुए, खोये हुए
भूले-बिसरे नारे और प्रयाण गीत
वे होंगे
समुद्र जितने जीवन्त
पृथ्वी जितने समर्पित
अग्नि जितने कुशाग्र
और जल जैसे करुणामय।

dkshukla9@yahoo.com



फ़रवरी 1962, आरा, बिहार में जन्म राजनीति शास्त्र में एम.ए., एम.फिल., पीएच.डी. (दिल्ली विश्वविद्यालय)। मैक्गिल विश्वविद्यालय, माण्ट्रियाल (कनाडा) में साढ़े चार वर्ष तक शोध एवं अध्यापन। पहला कविता-संग्रह 'अपने जैसा जीवन' हिन्दी अकादमी द्वारा पुरस्कृत। दूसरे कविता-संग्रह 'नींद थी और रात थी' पर रज़ा सम्मान। दो द्विभाषिक कविता-सँग्रह क् 'रोविंग टुगेदर' (अंग्रेज़ी-हिन्दी) में प्रकाशित। अँग्रेज़ी में अन्तरराष्ट्रीय चयन 'सेवेन लीव्स, वन ऑटम' का सम्पादन, जिसमें प्रतिनिधि कविताएँ शामिल। जनकवि मुकुट बिहारी सरोज सम्मान।नई सदी' के अन्तर्गत पचास कविताओं का चयन -'सविता सिंह' प्रकाशित ।

सविता सिंह

अजन्मी मछलियों का संसार

मैंने वह सब कुछ देख लिया था
जिसे देखने के लिए जैसे यह जीवन जिया था
फिर वहाँ मेरे लिए कुछ और न था
एक काली दीवार थी बेशक छाया जैसी
कभी-कभी दर्पण की तरह चमकीली होती
जिसमें हर बार मैं कुछ से कुछ दिखती

वहाँ कुछ और न था
न कोई सभ्यता
न शब्द
बार-बार लगता अब यहाँ से लौटकर
कैसे जीना संभव हो सकेगा
एक नया संसार ही आविष्कृत करना पड़ेगा
जैसे बोर्ख़ेज़ ने किया था
आँखों की रोशनी की रूमानियत भी
वहाँ आख़िर क्या होगी
सोचो अगर उसके पास आँखें होतीं
यह संसार कितना भद्दा लगता उसे

अगर ऐसा न होता
संख्याओं और ज्यामितीय संरचनाओं के रहस्यों की
वह कैसे जाता
कैसे बताता जहाँ संपूर्ण अंधकार है।



savita-singh6@gmail.com



राकी गर्ग युवा कवि और अनुवादक हैं। उन्होंने बाल विज्ञान लेखन भी किया है। सुप्रसिद्ध पर्यावरणविद और गांधीवादी चिंतक अनुपम मिश्र के व्याख्यानों का संकलन व प्रस्तुति 'अच्छे विचारों का अकाल' शीर्षक से भारतीय ज्ञानपीठ से प्रकाशित व चर्चित। बाल साहित्य की छह सचित्र पुस्तकें तथा गोस्वामी तुलसीदास की जीवनी प्रकाशित। प्रमुख पत्रिकाओं में रचनाओं का प्रकाशन। सुप्रसिद्ध कवि रिल्के के पत्रों के अनुवाद की किताब 'संवाद' प्रकाशन से शीघ्र प्रकाश्य।

राकी गर्ग

कोविड 19

महामारियाँ आती हैं
मनुष्य को लीलने से अधिक
उनके मुखौटों को लीलने

वे फैलती जाती हैं मनुष्यता की खोज़ में
और जिस दिन लौटती हैं
हो चुकी होती है एक सभ्यता अनावृत

और पाया जाता है
मनुष्य अभी तक आधुनिक आदम है
अब वह सिर्फ डार्विन के सिद्धान्त
योग्यता की उत्तम जीविता से नहीं जीवित

वह स्वार्थ लालच हिंसा
और नाम से जीवित हैं
वह झूठ और वासना से जीवित हैं

महामरियाँ चुनौती देती है
सारी श्रद्धा, आस्थाओं, प्रेम सम्बन्धों को
और पाती सब खोती हैं

महामारियों का आना ही होता है
चेहरा दिखाने सभ्यताओं को
उनके ही आईने में।



कैमोफलाज

पहचानती हैं बिल्लियों की आहट
वह रोक देती हैं
फुदकना, फड़फड़ाना और दाने चुगना

लैम्प पोस्ट के गहरे रंग में कर लेती
कैमोफलाज
बिल्ली घात लगाये बैठी दानों के पास

अंधेरा बढ़ा
बिल्ली किसी और शिकार में आगे बढ़ी
चिड़िया फुर्र फुर्र
चहकी चुगती दाने
लौटी घोसले में

ज़िन्दगी की लड़ाइयाँ लड़ना
किसी पाठशाला में नहीं सिखाया जाता
इसे जीतना पड़ता है
अपने उड़ान के लिए
आसमान के लिए
सिर्फ़ अपने लिए नहीं।

चिड़ियाँ कितना बेहतर जानती हैं।

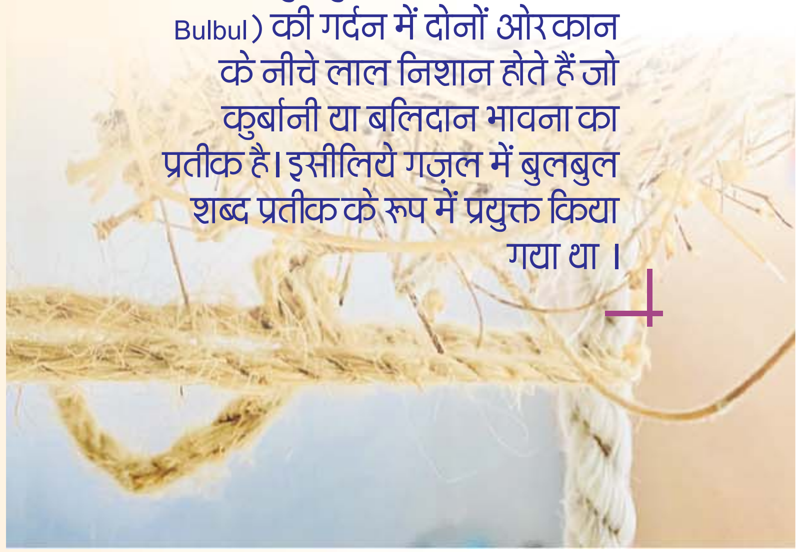
gargraki@gmail.com

एक था गुल और एक थी बुलबुल

डॉ. स्वाति तिवारी



वे गर्मियों के दिन थे जब तपती दोपहरी में झुलसे पौधों को मैं शाम को पानी देने अपने बगीचे में गई थी और वहाँ मैंने देखा कि केबल के काले तार पर बुलबुल का जोड़ा खूब शोर मचा रहा था। शाम के धुंधलके में पहले तो मन भयभीत हुआ कि जरूर कोई संकट, कोई खतरा यहाँ है तभी पक्षी इतना शोर मचाते हैं। नज़रों ने सबसे पहले अपना चश्मा संभाला। देखने और हलकी से सरसराहट को भी नजर अंदाज़ नहीं कर सकते तो चश्मा तो जरुरी है। चाक चौकस निगाहों ने जो देखा वह कुछ और ही था... एक रोमांचित करता अनुभव। दरअसल बुलबुल जोड़ा अपने चूजे को उड़ने का अभ्यास करवा रहे थे। मैं खुशी से चीख पड़ी। बस नन्हा पंछी पत्तियों की ओट में कहीं दुबक गया। और नर बुलबुल ऐन मेरे ऊपर से जा रहे तार पर अलर्ट मुद्रा में आ गया। मुझे यह समझ में आ गया कि मेरी अप्रत्याशित उपस्थिति ने एक प्रशिक्षण में खलल डाल दिया था। लेकिन, तभी मुझे अपने पीछे लगे गोल कटाई से घेरदार बनाए गए। विद्या के पेड़ में हलचल महसूस हुई। पलटी तो मारे खुशी में एक बार और चिल्लाने लगती पर खुद ही अपनी आवाज दबा ली। कहीं यह भी दुबक गया तो? तार पर बैठे गुल ने हल्ला मचाकर बच्चे को अलर्ट किया। ... ओह तो जनाब इसकी निगरानी के लिए मेरे सिर के ऊपर आ बैठे है। मैंने चुपचाप



सिपाही बुलबुल (en- Red whiskered Bulbul) की गर्दन में दोनों ओर कान के नीचे लाल निशान होते हैं जो कुर्बानी या बलिदान भावना का प्रतीक है। इसीलिये गज़ल में बुलबुल शब्द प्रतीक के रूप में प्रयुक्त किया गया था।



पर्यावरणविद, पक्षी छायाकार, कुशल संगठनकर्ता व प्रभावी वक्ता। कई पुस्तक एवं पत्रिकाओं का सम्पादन। फिल्म निर्माण व निर्देशन। कई प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में कहानी, लेख, कविता, व्यंग्य, रिपोर्ताज व आलोचना का प्रकाशन। विविध विधाओं की लगभग बीस पुस्तकें प्रकाशित। भोपाल के पक्षी, बैंगनी फूलों वाला पेड़, अकेले होते लोग, स्वाति तिवारी की चुनिंदा कहानियाँ, सवाल आज भी जिन्दा हैं, ब्रह्मकमल आदि चर्चित कृतियाँ हैं। वागीश्वरी सम्मान, राष्ट्रीय लाड़ली मीडिया पुरस्कार से सम्मानित। सावित्रीबाई पुले साहित्य रत्न सम्मान, शब्द साधक सम्मान, मालवा भूषण सम्मान से सम्मानित।

पानी डालना जारी रखा। वरना यह मुझसे हमेशा के लिए भयभीत हो जायगा। कहते है बुलबुल बहुत जल्दी मनुष्य से रच-पच जाती है। थोड़ी देर में उन्हें यह समझ आ गया था कि मैं उनके लिए खतरा नहीं हूँ। अगले दिन भोर के साथ फिर वही बुलबुल का सतत शोर ।आँख मलते हुये मैंने खिड़की का परदा सरका दिया वो सुबह शायद सबसे सुंदर थी। उस सुबह मैं बहुत खुश थी, बुलबुल के बच्चे उड़ने के काबिल हो गए थे। गरदन ऊपर उठा रहे थे, चहचहा रहे थे। सारा आकाश अब उनका है यह सुखद अनुभव कर रहे होंगे। पर किसी तेज ध्वनि से घबरा कर जवा कुसुम के सघन पत्तों के पीछे वे नन्हें बाबू जाकर छुप गए थे। माता-पिता शायद बाहर निकल कर उड़ान भरने के लिए कह रहे थे। शुरू हुआ था एक बच्चे का प्रशिक्षण। दूसरा अभी घोसले में ही था। घोसला क्या था जैसे किसी टोकरी बुनकर की कलाकृति। गज़ब का प्याला बना हुआ था एक से तिनकों से? सुनहरी सी पतली पतली पत्तियों के मध्य की तिनके जैसी लकड़ी। गुलमोहर की पत्तियों की लम्बी शिराएँ। शुरू हुआ मेरे लिए एक और पक्षी घरोंदे का अध्ययन। साथ-साथ साहित्य में शामिल बुलबुल के किस्से ?

भारतीय स्वतंत्रता संग्राम के अग्रणी क्रान्तिकारी व उर्दू शायर पण्डित रामप्रसाद बिस्मिल ने तत्कालीन भारत में बहुतायत में पायी जाने वाली प्रजाति सिपाही बुलबुल को प्रतीक के रूप में प्रयोग करते हुए अनेक गज़लें लिखी थीं। उन्हीं में से एक गज़ल वतन के वास्ते का यह मुखड़ा बहुत लोकप्रिय हुआ था-

क्या हुआ गर मिट गये अपने वतन के वास्ते।
बुलबुलें कुर्बान होती हैं चमन के वास्ते ।।

सिपाही बुलबुल (en- Red whiskered Bulbul) की गर्दन में दोनों ओर कान के नीचे लाल निशान होते हैं जो कुर्बानी या बलिदान भावना का प्रतीक है। इसीलिये गज़ल में बुलबुल शब्द प्रतीक के रूप में प्रयुक्त किया गया था । इसी तरह एक प्रेम गीत भी बुलबुल को लेकर लिखा गया जो बहुत ही प्रसिद्ध और चर्चित गीत है आपने भी सुना होगा -

एक था गुल और एक थी बुलबुल
दोनों चमन में रहते थे
है ये कहानी बिलकुल सच्ची
मेरे नाना कहते थे
एक था गुल और ...
बुलबुल कुछ ऐसे गाती थी
जैसे तुम बातें करती हो-

आमतौर पर बुलबुल पक्षी अमेरिका महाद्वीप के अलावा दुनिया में लगभग सभी जगह पर पाया जाता है। ज्यादातर ये पक्षी एशिया, अफ्रीका और यूरोप में मिलता है। बुलबुल पक्षी का वैज्ञानिक नाम Luscinia Megarhynchos है। बुलबुल पक्षी की दुनियाभर में करीब 1500 से भी ज्यादा प्रजातिया पायी जाती है। भारत में पाये जाने वाली प्रजातियाँ जैसे की गुलदुम बुलबुल, सिपाही बुलबुल वो काफी प्रसिद्ध हैं। रेड-वेंटेड बुलबुल (पाइकोनोटस कफर) बुलबुल राहगीरों के परिवार का एक सदस्य है। लाल गलमुच्छे बुलबुल (Pycnonotus jocosus), या कलगी बुलबुल भी कहा जाता है। यह भारतीय उपमहाद्वीप में एक निवासी प्रजनक है, जिसमें श्रीलंका पूर्व में बर्मा तक फैला हुआ है और तिब्बत के कुछ हिस्सों में है। शाखाशायी गण के

पिकनोनॉटिडी कुल (Pycnonotidae) का पक्षी है और प्रसिद्ध गायक पक्षी 'बुलबुल हजारदास्ताँ' से एकदम भिन्न है। ये कीड़े-मकोड़े और फल फूल खाने वाले पक्षी होते हैं। ये पक्षी अपनी मीठी बोली के लिए नहीं, बल्कि लड़ने की आदत के कारण शौकीनों द्वारा पाले जाते रहे हैं। गाने के विपरीत यह उल्लेखनीय है कि केवल नर बुलबुल(गुल) ही गाता है, मादा बुलबुल नहीं गा पाती है। बुलबुल को पिंजरे में बंद करके नही रखा जाता है। क्योंकि पिंजरे में डर के मारे में यह पक्षी मर जाता है। इसलिये बुलबुल को टी (T) आकार के चक्कस पर बैठाकर रखा जाता है। इसके पेट को बांधकर डोरी को बांध दिया जाता है।



बुलबुल पक्षी का शरीर साधारण चिड़िया के आकार का ही होता है बुलबुल के सिर पर मुर्गे की तरह एक कलंगी लगी हुई होती है। इसकी पूंछ लंबी, सुंदर होती है। बुलबुल के शरीर का रंग मटमैला वह भूरा रंग का होता है। बुलबुल की पूँछ के नीचे वाला हिस्सा गहरे लाल रंग का होता है। जो बुलबुल की पहचान को दर्शाता है। बुलबुल पक्षी का आकार लगभग 15 से 20 सेंटीमीटर तक का होता है। बुलबुल पक्षी का मुख्य भोजन फल और बीज होता है। यह पक्षी कीड़े मकोड़े भी खाता है। नर बुलबुल अपने मादा बुलबुल के शरीर के आकार मैं थोड़ा सा बड़ा होता है। मादा बुलबुल एक ही बार में करीब 4 से 5 अंडे देती है। मादा बुलबुल का काम अंडे देने के बाद उसे सेने भी होता है जबकि नर बुलबुल का कार्य मादा बुलबुल की रक्षा करना और भोजन का प्रबंध करना होता है। अण्डों से निकले बुलबुल के बच्चों को चार से छह दिन लगते हैं बस और दो-तीन दिन बाद सभी अपना घोसला छोड़ चुके होंगे। और जब ये घोसला छोड़ते हैं तो फिर उसमें दुबारा नहीं बैठते। क्रम से जो बच्चा पहले बाहर की दुनिया में आता है, वह उसी क्रम से घोसला छोड़ता है। बुलबुल भोजन में फल, बीज और कीड़े लेते है। विगत कई वर्षों से विद्या के चार पेड़ लगे होने के बावजूद हर साल उसी एक पेड़ में बुलबुल घोसला क्यों और कैसे बनाती है। आज भी एक खाली घर पेड़ में लगा हुआ है। जब वह नया होता है तो पीले रंग के सुनहरे से तिनको का सौंदर्य उस टोकरी नुमा घोसले को सहेजने का कारण बना था पर समय के साथ वह ख़राब हो जाने से हब नहीं निकालती। मैं उन्हें स्मृति के लिए वहीं रहने देती हूँ। इस इन्तजार में कि यह प्लाट बुलबुल की संपत्ति है। यह पुराना खँडहर उसे पहचान देगा। वह फिर आयेगी अपना घर बसाने। जानती हूँ बुलबुल की उम्र ज्यादा नहीं होती है। पर आज तक यह नहीं समझ पायी फिर हर साल जो घोसला बनता है वह क्या उसी के बच्चे या कहूँ वंशज होते है?

प्याले या कटोरे या टोकरी जैसे ये घर अक्सर झाड़ी दार पेड़ों में या आपके घर आँगन में लटकते गमलो में या अमरुद, गुड़हल जैसे पेड़ों में देखने को मिल जायेंगे। मेरे बगीचे में जो घोसले बुलबुल ने बनाए चाहे वो लटकते गमले में हो या विद्या या गुडहल में सभी वहाँ उपलब्ध गुलमोहर की पत्तियों के अन्दर जो महीन टहनिया होती है उन्हीं को गोलाकार जमा-जमा कर बनायें गए। नर व मादा बुलबुल दोनों मिलकर के घोसला बनाते हैं। अंडे देने से पहले उसमें पुराने पंख। रुई या कपड़ों के धागे बिछाए हुए दिखे। बुनावट के नाम पर कोई जोड़, गठान, सिलाई कुछ नहीं बस जमावट ही इसी तरह की गई की वे उठाने पर भी प्याले रूप में ही निकले। आश्चर्य की बात यही है की ये उसी आकार, प्रकार और जमावट को कैसे सिखते होंगे ?इनका घोंसला वनस्पति क्षेत्रों के आसपास ही होता है।

हमारे क्षेत्र (चार इमली) में बहुतायत में बुलबुल और शाह बुलबुल भी है जिनकी आवाजाही घर को रोनक देती है बुलबुल की आवाज। चहल-पहल मेरे घर को एक सकारात्मक ऊर्जा से भर देती है। और मेरा काम भी बढ़ जाता है। बिना कहे ही मैं जरा से हल्ले पर जा धमकती हूँ कहीं बिल्ली, नेवले, शिकरा, कोकडा उसके अंडे या चूजे ना उठा ले जाये। एक बार पपीते पर उड़ने के प्रशिक्षण के समय नीचे से पेड़ पर चढ़ रहे सर्प को भगाने के लिए डरते-डरते भी लगी रही फिर क्रिकेट खेलते लडकों को बुलाया उन्होंने भगाया और चूजे को उतार कर उस जगह से दूसरी जगह बिठाया था। तब से लगता है इनके जज्के की चौकीदारी मेरा काम है। प्याले वाले ये नेस्ट जैसा कि उनके नाम का तात्पर्य है, कप या क्यूपिड - घोसले वास्तव में कप के आकार के होते हैं। वे आमतौर पर अंडे और चूजों को सेने और पंखों नीचे लाने के लिए केंद्र में एक गहरी गहराई के साथ गोल होते हैं। जिसमें अंडे सेने के लिए बुलबुल आराम से बैठ जाती है घोसले आमतौर पर सूखे घास और टहनियों के साथ बनाए जाते हैं जो लार के ग्लब्स का उपयोग करके एक साथ फँस जाते हैं। अब बुलबुल का नेस्ट चित्रों से देख आप भी पहचान सकते हैं।

stswatitiwari@gmail.com

आइये, ब्रूनो को याद करें!




डॉ. सुधीर सक्सेना

मुमकिन है कि आप आर्किमिडीज, चार्ल्स डार्विन, आइजक न्यूटन, गैलिली गैलीलियो, अल्बर्ट आइंस्टीन जैसे दिग्गज वैज्ञानिकों को जानते हों, लेकिन आसार कम हैं कि आप ब्रूनो को जानते होंगे, जबकि आपको जिओर्दानो ब्रूनो को जानना चाहिए। यह तब तो और भी जरूरी है, जब आप आधुनिक खगोलशास्त्र के प्रणेता कोपरनिकस के प्रशंसक हैं और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता में यकीन रखते हैं।

ब्रूनो को गये चार सौ साल बीत गये। ब्रूनो को जानने के लिए हमें कैलेंडर में बहुत पीछे जाना पड़ेगा। इतिहास के अछोर और पेंचदार गलियारे में यह उलटे पांव चलने जैसा है। यह सोलहवीं सदी के मध्य की बात है। योरोप में यह चर्च के प्रभुत्व का दौर था। इटली में नेपल्स में एक छोटी-सी जगह है नोला। वहीं सन् 1548 में ब्रूनो का जन्म हुआ। पिता सिपाही थे। रीत्यानुसार बालक फिलिप्पो का बपतिस्मा हुआ। प्रारंभिक पढ़ाई भी मठ में हुई। अध्ययन की लालसा उसे सान डोमीनीको मैन्योर, नेपल्स में ले गयी। वहीं परा भौतिकी के शिक्षक जिओर्दानो का नाम ग्रहण कर वह हुआ जिओर्दानो ब्रूनो। वह ज्यो ज्यों युवा होता गया, उसके विचार स्पष्ट और प्रखर होते गये। जल्द ही दुनिया ने उसे निकोलस कोपरनिकस के सिद्धांतों का सलीब थामे पाया। इस सलीब से वह कभी विलग न हुआ। इसका सीधा अर्थ था चर्च की आंखों की किरकिरी। चर्च ने उसे चुप करने की बहुतेरी कोशिश की। चर्च के विरोध के कारण उसे दर-ब-दर भटकना पड़ा। प्रशिया, जर्मनी, फ्रांस, इंग्लैंड... कभी नेपल्स, कभी जेनेवा, मारबुर्ग, फ्रांकफुर्त, विटेनबर्ग तो कभी तुलूजू। कभी ल्योन, कभी प्राहा, कभी पेरिस, कभी लंदन... छापाखाने में प्रूफ रीडिंग से लेकर उच्च संस्थानों में अध्यापन, दूतावास से लेकर राजदरबार तक में पैठ... उसने नाटक लिखा, कविताएं लिखीं, खूब किताबें छपीं, शोहरत कमायी। स्मरणशक्ति इतनी विलक्षण कि फ्रांस के सम्राट हेनरी ने उत्सुकतावश उसे आमंत्रित किया। उसे लंदन में फ्रांस के दूतावास में सौजन्य-आवास का सौभाग्य मिला। ऑक्सफोर्ड व अन्यत्र उसके व्याख्यान सराहे गये। सन् 1580 के दशक ने उसकी सफलता और प्रसिद्ध की इबारतें लिखीं। शब्दकोशकार जॉन फ्लोरियो उससे प्रभावित और मित्र हुए। अंग्रेजी के कवि फिलिप सिडनी से उसका ऐसा याराना हो गया कि ब्रूनो ने अपनी दो किताबें सिडनी को समर्पित कीं...

मगर यह सब ज्यादा वर्ष नहीं चला। उसका कद चर्च को खटकने लगा। उसका कहा, युवकों को आकृष्ट करता था। उसकी बातें बहस को न्यौता देती थीं। इससे चर्च की नींव चरमराती थी। उम्र के चालीस साल बीतते न बीतते उसे सलाखों के पीछे धकेलने का मकड़जाल बुन लिया गया। अंततरू चर्च की युक्तियां रंग लाईं। कुलीन इतालवी जियोवानी मोचेनीगो की अनुनय पर सन् 1592 में वह वेनिस लौटा। जियोवानी ने कपटपूर्वक उसका शिष्यत्व ग्रहण किया और यह वचन भी लिया कि जब भी वेनिस छोड़ने की मंशा होगी, वह उसकी पेशगी सूचना देगा। ब्रूनो छल को भांप न सका। जियोवानी को भनक मिलने की देर थी कि 23 मई, 1592 को ब्रूनो को बंदी बना



लखनऊ में जन्म। वैज्ञानिक दृष्टि के साथ कविता, पत्रकारिता, अनुवाद, संपादन और इतिहास-लेखन में एक साथ सक्रिय। 'बहुत दिनों के बाद', 'कभी न छीने काल', 'समरकंद में बाबर', काल को भी पता नहीं, कुछ भी नहीं अंतिम, रात जब चंद्रमा बजाता है बाँसुरी, किताबें दीवार नहीं होतीं, किरच-किरच यकीन, बीसवीं सदी इक्कीसवीं सदी, धूसर में बिलासपुर, चर्चित काव्य-संग्रह। रूस, ब्राजील और स्वीडन आदि देशों की कविताओं का अनुवाद जिसमें येगोर इसायेव, कायसिन कुलियेव, ओसिप मंदेलश्ताम आदि के अनुवाद चर्चित। 'सोमदत्त पुरस्कार', माधवराव सप्रे पुरस्कार, वागेश्वरी अलंकरण, जिपलेप, सृजन गाथा, केशव पंडित, लाल बलदेव सिंह, प्रमोद वर्मा सम्मान, केदार स्मृति सम्मान, शिवकुमार मिश्र सम्मान, शमशेर सम्मान और 'पुश्किन सम्मान' से सम्मानित। संप्रति-प्रधान संपादक, दुनिया इन दिनों।

लिया गया। इसके बाद के आठ वर्ष यातना से बिंधे हुए थे। वह कैदी था, खतरनाक कैदी। चर्च के रहमोकरम का एक ही रास्ता था - अपने सिद्धांतों का परित्याग, क्षमायाचना और प्रायश्चित। पोप क्लेमेंट अष्टम समेत पादरियों का जत्था मुहीम में लगा रहा, मगर ब्रूनो टस से मस न हुआ। उसका सिर न झुका। काहे की तौबा। काहे का पश्चाताप। इंक्वीजीशन के क्रूर शिकंजे में फंसा ब्रूनो साहसपूर्वक कोपरनिकी-अवधारणाओं का बखान करता रहा...।

ब्रूनो का अपराध क्या था? खगोल में वह कॉस्मिक बहुलता का प्रवर्तक था। ईसाइयत का मत था कि ईश्वर की रची यह पृथ्वी अपरिवर्तनशील और स्थिर है। वह जैसी है, वैसी ही रहेगी। ब्रूनो की सोच नितांत भिन्न थी। वह कोपरनिकस के नक्शे पर चला। उसने कहा कि पृथ्वी स्थिर नहीं है। वह परिक्रमारत है। उसने कोपरनिकस के कहे को न सिर्फ दोहराया, बल्कि और विस्तार भी दिया। कोपरनिकस का कथन उसका ध्येय वाक्य था। उसने चर्च की नसीहतों पर कान नहीं दिया और न ही चर्च के प्रचारित सत्य को दोहराया। उसने कहा-'पृथ्वी ही नहीं, सूर्य भी घूम रहा है अपनी धुरी पर।' उसने अनेक स्थापनाएं दीं। मसलन, ब्रह्माण्ड में अनगिन तारे हैं और हर तारा सूर्य-सा विशाल है। इन सूर्यों का अपना-अपना सौरमंडल है। सबकी अपनी उत्पत्ति है और अपना अंत। ब्रह्माण्ड में बहुत कुछ अज्ञात है। भविष्य में मनुष्य नये और अनजान ग्रहों तक पहुंचेगा...।

ब्रूनो निस्संदेह अपने समय से आगे की शख्सियत था। उसके लिखे को पढ़कर केप्लर जैसा वैज्ञानिक चकरा गया था और उसकी प्रतिभा का कायल हो गया था। वह प्रभाचक्षु था। उसका कहा, उसके कहे के बरसों बाद सही निकला। करीब दो सौ वर्ष बाद हमारे सौरमंडल में यूरेनस की खोज हुई और फिर नेप्चून और प्लूटो की। वस्तुतः ब्रूनो प्रतिभाशाली दार्शनिक, गणितज्ञ और खगोलवेत्ता था। वह कवि और नाटककार भी था। ईसाइयत की बध्दमूल धारणाएं उसे रास नहीं आईं। उसका 'कहा' चर्च के लिए 'विमत' था। ब्रूनो के विचारों में चिनगियां थीं, जो प्रचलित मान्यताओं को राख कर सकती थीं। अकारण नहीं है कि उसने बरूच स्पिनोजा, आर्थर शॉपेनहॉवर, गॉटफील्ड विल्हेम लिबनिज, मॉलियर, जेम्स ज्वायस प्रभृति को प्रभावित किया। अपनी साहसिक अभिव्यक्ति से वह वाक-स्वातंत्र्य का प्रतीक बनकर उभरा।

ब्रूनो के खिलाफ 130 पैराग्राफों का लंबा चौड़ा अभियोगपत्र पेश किया गया। उस पर कैथोलिक मत के खिलाफ आचरण, यीशू और मदर मेरी के खिलाफ कथनों, एकेश्वरवाद का विरोध, ईश निंदा आदि के आरोप लगे। अंततः फैसला हुआ कि पवित्र धर्म अपराधी को बिना खून बहाये मृत्युदण्ड देता है। बिना खून बहाये यानि जिंदा जलाने की अमानुष सज़ा। धर्म सच को नहीं, बर्बरता को पोस रहा था। ब्रूनो ने दण्ड सुना। इंक्किजितरों से कहा-'आप दण्डनायक हैं और मैं अपराधी, मगर अजीब बात है कि कृपासिंधु भगवान के नाम पर दण्ड सुनाते हुए आपका हृदय मुझसे ज्यादा डर रहा है।'

दण्ड का पालन हुआ। 17 फरवरी 1600 को ब्रूनो को नग्न कर उलटा टांग दिया गया। उसे जिंदा जला दिया गया, ताकि 'पृथ्वी स्थिर रहे।' मगर ब्रूनो के विचार राख नहीं हुए। वे स्फुलिंग बन सारी दुनिया में बिखर गये।

आइये हम ब्रूनो को याद करें और अपने भीतर के ब्रूनो को बचाये रखें।

‘क’ से कोपरनिकस

उसने कहे को सुना, लिखे को पढ़ा और संदेह किया। उसके संदेह का धब्बा बड़ा होता गया। यहां तक कि उसने उसे भी ढँक लिया। लेकिन वह अन्वेषण, प्रेक्षण और चिंतन से डिगा नहीं और एक दिन उसने सच को पा लिया।



‘क’ से कोपरनिकस। आधुनिक खगोल विज्ञान की वर्णमाला से शुरू करें तो ‘क’ से जो पहला नाम जेहन में उभरता है वह है निकोलस कोपरनिकस। कोपरनिकस युगांतकारी खगोलज्ञ थे, सत्य के विलक्षण अन्वेषी। धर्माचार्य होते हुए भी उन्होंने धर्म की रूढ़ि को तोड़ा। वे गतानुगतिक होते तो विज्ञान में नया इतिहास नहीं रच सके होते। उन्होंने अरस्तू और टोलेमी की परंपरा को न सिर्फ नकारा वरन उसे सिरे से उलट दिया। उनके इस अपूर्व साहस ने खगोलशास्त्र की दिशा बदल दी और विज्ञान को ऐसी तार्किक और सुदृढ़ आधारशिला मुहैया की, जिस पर अनगिन महान वैज्ञानिकों ने कालजयी स्थापनाएं और संरचनाएं निर्मित की। कोपरनिकस पर निसार महान दार्शनिक गेटे यूं ही नहीं कहता कि कोपरनिकस के सिद्धांत ने मानव-चिंतन को जितना प्रभावित किया है, उतना किसी अन्य अविष्कार या विचार ने नहीं। कह सकते हैं कि उसने अन्वेषण को नयी मनोदृष्टि प्रदान की। उसके ही कामों ने गैलीलियो गैलिली, योहानेस केट्लर और आइजेक न्यूटन सरीखे महान वैज्ञानिकों की खोजों का मार्ग प्रशस्त किया। कैसी विड़म्बना है कि आधुनिक विज्ञान अपने पायों और मयारों के लिए जिस वैज्ञानिक प्रतिभा का कृतज्ञ है, उसका जीवन संकटों, आलोचनाओं और प्रतिरोध में बीता और अंत करूण शोकांतिका में हुआ।

बिलाशक कोपरनिकस रेनेसां की उपज थे। वे रेनेसां की ऐसी रचना थे, जिसने रेनेसां को गति दी। कोपरनिकस का जन्म 19 फरवरी, सन् 1473 को हुआ। उस कालखंड की विभूतियों की नीहारिका देखिये रू मार्टिन लूथर (1443-1546 ई), माइकेल एंजेलो (1475-1564 ई), लियानार्डो द विंची (1452-1519 ई), क्रिस्टोफर कोलंबस (1451-1506), पैरासेल्सस (1493-1541), निक्कोलो मैकियावेली (1469-1527), रोटरडैम इरास्मस (1466-1536) ...। इंग्लैंड के राजा हेनरी अष्टम का कालखंड भी यही है। सन् 1491 से सन् 1547 ईस्वी। इस कालखंड में योरोप में ज्ञान-विज्ञान की अपूर्व और अनूठी अलख जगी। जीवन-जगत और ब्रह्मांड के गुह्य रहस्यों को जानने की उत्कंठा और यांत्रिक-प्रगति की स्पर्द्धा ने चमत्कारों की झड़ी लगा दी। इस काल की मुख्य वृत्ति क्या थी? प्रचलित और परंपरागत धारणाओं के प्रति विद्रोह। कहे-सुने को नकार कर प्रेक्षण और प्रमाणों पर जोर। चर्च के वर्चस्व को चुनौती। सबसे बढ़कर



कोपरनिकस ने अपना अ िकांश जीवन फ्राइएनबर्ग में गुजारा, एकाकी, शांत और दत्तचित्त हो प्रेक्षण में निमग्न। तब तक लेंस या दूरबीन की ईजाद नहीं हुई थी। अरस्तू-टालेमी की व्यवस्था चर्च मान्य थी, लिहाजा अपनी स्थापनाओं को लेकर कोपरनिकस सशंक और भयभीत थे।

कल्पित सत्य के स्थान पर प्रमाणित सत्य की स्थापना।

उत्तर-मध्य पोलैंड में व्यापार- वाणिज्य का मध्ययुगीन शहर है टौरून। कोपरनिकस का जन्म यहीं हुआ। दरअसल, उनके पुरखे पूर्व जर्मनी के कोपरनिकी गांव की समीपवर्ती तांबे (कॉपर या कोप्पेर) की खदानों में काम करने से कहलाए कोपरनिक। निकोलौज ने छात्र जीवन में ही अपने नाम व कुलनाम का लातीनीकरण कर लिया। फलतरू क्राकोव केजागिये लोनियन विश्वविद्यालय से जो सनद मिली, उसमें उसका नाम था निकोलस कोपरनिकस। गौर करें तो निकोलस का जीवन संबंधों की महत्ता की कथा है। उसके जीवन की दूसरी विशेषता है कि वह लीक छोड़कर चला। इतिहास में नायकत्व यूँ भी विपथगामियों का चयन करता है। निकोलस के हमनाम पिता टौरून में तांबे के प्रतिष्ठित थोक व्यापारी थे। दुर्भाग्य से निकोलस ने दस वर्ष की वय में अपने माता-पिता को खो दिया। मां बारबरा संभ्रांत जर्मन परिवार की थीं। उनके भाई लुकास वाट्जेनरोद, जो क्राकेव, लिप जिग, प्राहा और बोलोना में पढ़े थे, बाल्टिक सागर के किनारे वार्मिया में बिशप थे। वे खुले दिलोदिमाग के विद्वान व्यक्ति थे। उन्होंने दोनों अनाथ भांजो-निकोलस और आंद्रिएस की शिक्षा-दीक्षा का दायित्व वहन किया। कोपरनिकस बंधुओं के क्राकोव विश्वविद्यालय में प्रवेश ने युवा निकोलस के समक्ष ज्ञान के जो बंद द्वार खोले, उसके चलते जिज्ञासु निकोलस आजीवन नये कपाटों पर दस्तक देते रहे और नये संकाय के उद्घाटन का हेतु बने। क्राकोव में उन्होंने स्वयं को चिकित्सा और गिरजे के कानून की पढ़ाई तक सीमित नहीं रखा, वरन ख्यात गणितज्ञ और खगोलविद वाजसिएज ब्रुडजेव्स्की से खगोल का ज्ञान प्राप्त किया। यहीं उन्होंने अरस्तु और टालेमी समेत खगोल के ग्रंथ छान मारे। यूक्लिडीय ज्यामिति पढ़ी। यहीं खगोलीय प्रेक्षणों में उनकी रुचि पनपी। जिज्ञासा, अध्ययनशीलता और मामा का प्रोत्साहन उन्हें इटली ले गया, जहां उन्होंने पहले बोलोना और फिर पाडुआ और तदंतर फेरारा में अध्ययन किया। बोलोना उनके लिए ज्ञान का सिंहद्वार सिद्ध हुआ। गणित और गिरजे के कानून के साथ-साथ वे अपने प्रिय संकाय खगोल शास्त्र में गहरे धंसते गये। वहां उन्हें उद्‌भट खगोलविद डोमिनिको मारियो द नोवेरा (1454-1504) से पढ़ने और सीखने का मौका मिला। उन्हीं के अनुशासन में उन्होंने पहली खगोलीय स्थापना प्रस्तुत की कि चंद्रमा मात्र एक उपग्रह है। सन् 1505 में उन्हें फेरारा विश्वविद्यालय से गिरजे के कानून में डॉक्टरेट मिल गयी और उन्होंने फ्राइएनबर्ग लौटकर कैथेड्रल के वार्मिया चौप्टर में वह पद संभाल लिया, जिस पर उनकी नियुक्ति छह साल पहले उनके मामा ने की थी।

कोपरनिकस अगले चालीस साल तक कैथेड्रल में धर्मविधान शास्त्री बने रहे। वे चर्च के ताबेदार थे। ईसाइयत की नसीहतें उनके लिए मायने रखती थी। चर्च की मान्यताओं से विचलन अथवा विरोध का सीधा अर्थ था, उस काल में योरोप में सर्वशक्तिमान चर्च की सत्ता को चुनौती। मगर चर्च के साये में रहते हुए चर्च की मुखालफत ने उन्हें महान बना दिया। उन्होंने चिकित्सक का दायित्व निभाया, और ट्यूटोनिक नाइटों की आक्रामक कार्रवाइयों का सफल सशस्त्र प्रतिरोध किया और पदेन दायित्वों को निष्ठापूर्वक निभाया। किन्तु कैथेड्रल के परकोटे के बुर्ज से अंतरिक्ष में झांकने पर उन्होंने जो कुछ देखा, वह उन मान्यताओं से भिन्न था, जिसमें चर्च का गहरा यकीन था। उनसे भिन्न मत के प्रतिपादन का सीधा अर्थ था प्रभुता सम्पन्न चर्च की भृकुटि में बल। कितना दिलचस्प है कि एक शख्स चर्च की संपत्ति की देखभाल और उसकी हिफाजत करता है, बेकरी, शराब भट्टी, दवाखाने आदि का प्रबंधन देखता है, लेकिन चर्च की स्थापित मान्यताओं को ठुकरा देता है। उसने अरस्तू, टोलेमी, अरबों और बैजंतियों की पृथ्वी केंद्रित विश्व की अवधारणा को नकार दिया और कहा कि विश्व सूर्य केंद्रित है तथा अपनी धुरी पर घूमती

पृथ्वी तथा अन्य ग्रह सूर्य की परिक्रमा करते हैं। धरती को स्थिर और अपरिवर्तनशील मानने की पारंपरिक रूढ़िवादी अवधारणा के लिए यह विचार खतरनाक और शैतानी था।

कोपरनिकस ने अपना अधिकांश जीवन फ्राइएनबर्ग में गुजारा, एकाकी, शांत और दत्तचित्त हो प्रेक्षण में निमग्न। तब तक लेंस या दूरबीन की ईजाद नहीं हुई थी। अरस्तू-टालेमी की व्यवस्था चर्च मान्य थी, लिहाजा अपनी स्थापनाओं को लेकर कोपरनिकस सशंक और भयभीत थे। सामोस के अरिस्टार्कस का सूर्यकेंद्रित विचार अतीत में नकारा जा चुका था, अतः कोपरनिकस ने अपने कालजयी ग्रंथ 'डे रिवोल्यूशिओनिबुस', जिसे चार्ल्स डार्विन के ऑरिजिन आफ स्पिशीज और आइजक न्यूटन के प्रिंसीपिया की पायदान पर रखा जाता है, में अरिस्टार्कस के बारे में लिखा परिच्छेद पांडुलिपि को मुद्रण के लिए सौंपने से पूर्व स्वयं विलोपित कर दिया। शायद उसे खटका रहा हो कि उसके विचारों का हश्र अरिस्टार्कस जैसा न हो।

बहरहाल, कोपरनिकस की कृति छापखाने तक पहुँच सकी, इसका श्रेय दो व्यक्तियों को जाता है। ये थे टीडमान गीजे और जॉर्ज रेटिकस। गीजे कोपरनिकस के गहरे मित्र और केल्मनो के बिशप थे। लूथर मत के जर्मन गणितज्ञ रेटिकस 25 वर्ष की उम्र में 1539 ईस्वी में कुछ दिन साथ गुजारने के मकसद से जब फ्राउनबर्ग आये, तब कोपरनिकस 66 वर्ष के थे। रेटिकस को बूढ़े खगोलविद ने इस कदर प्रभावित किया कि वे अतिथि बनकर वहां दो साल टिक गये। सन् 1540 में उन्होंने 'नैरोबियो प्राइमर' में कोपरनिकस-अवधारणा की संक्षेपिका प्रस्तुत की और दो वर्ष उपरांत अपने गुरु की कृति का लंबा अंश प्रकाशित किया। गीजे और रेटिकस ने ही असमंजस के शिकार कोपरनिकस को कृति छपवाने के लिए राजी किया।

कोपरनिकस की पांडुलिपि तो छापखाने में पहुँच गयी, लेकिन उसके मुद्रण में रोड़े अभी शेष थे। मुद्रण के दौर में ग्रंथ के मुआयने का काम न्यूरेमबर्ग के लूथर- मतावलंबी धर्मशास्त्री एंड्र्यू ओसियंडर को सौंपा गया। यह एक तरह की सेंसरशिप ही थी, चर्च प्रवर्तित सेंसरशिप। ओसियंडर की करतूत देखिये। उसने कोपरनिकस को बगैर इत्तला किये 'प्राक्कथन' लिखा, मगर अपने दस्तखत नहीं किये। उसने कोपरनिकस के सिद्धांत को विशुद्ध परिकल्पना निरूपित किया और कहा कि यह वस्तुस्थिति का दावा नहीं करती। गौर करें कि लूथरीय चर्च के संस्थापक मार्टिन लूथर की कोपरनिकस के बारे में राय क्या थी? लूथर ने कोपरनिकस की खिल्ली उड़ाते हुए कहा था, ''यह मूर्ख आदमी समूचे



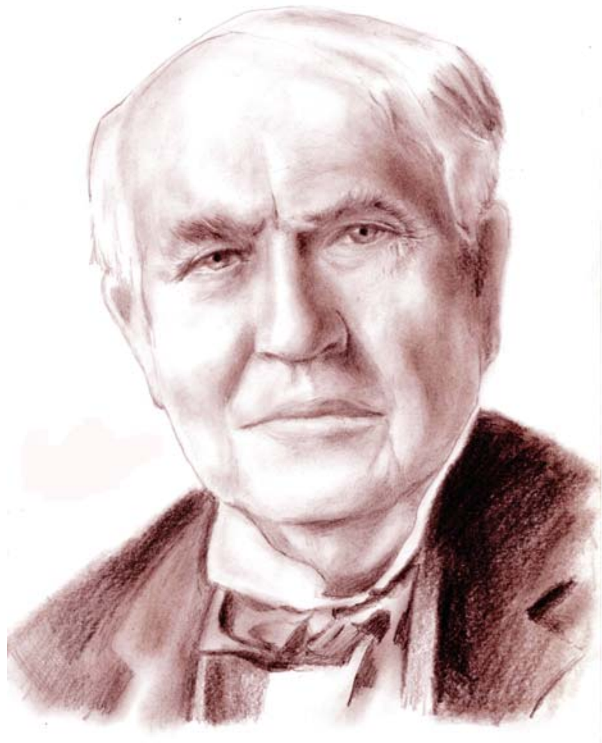
खगोलशास्त्र को उलट देना चाहता है। परंतु पवित्र धर्मग्रंथ हमें बताता है कि जोशुआ ने पृथ्वी को स्थिर रहने का आदेश दिया है, न कि सूर्य को।'

लूथर का कथन, ओसियंडर का प्राक्कथन, सेंसरशिप और मजमून में मनचाही फेरबदल, लांछनों और विरोध का उत्तेजना से लबरेज वातावरण... अंदाजा लगाइये कि कोपरनिकस की मनःस्थिति क्या रही होगी? महान विचारों के प्रणेता को स्मृतिभ्रंश निगल रहा था। तोहमतों के कशाघातों की पीड़ा कम न थी। क्या यह विधाता की इच्छा थी। कोपरनिकस के महान ग्रंथ की प्रथम प्रति 24 मई, 1543 को छपकर आई। इसी दिन इस महान खगोलविद ने आंखें मूंदी। गीजे ने रेटिक्स को आखिरी लम्हों की जानकारी इन शब्दों में दी - 'वे अपनी याददाश्त और सोचने की शक्ति कई दिन पहले खो चुके थे। उन्होंने अपनी मुद्रित पुस्तक अंतिम सांस लेते वक़्त उस दिन देखी, जिस दिन उनकी मृत्यु हुई।''

ये दुर्भाग्य नहीं तो और क्या कहेंगे कि महान खगोलविद को इस बात का रंचमात्र एहसास नहीं हुआ कि उसके हाथों में उसी की कालजयी कृति की प्रकाशित अनमोल प्रति है।

विज्ञान का जादूगर

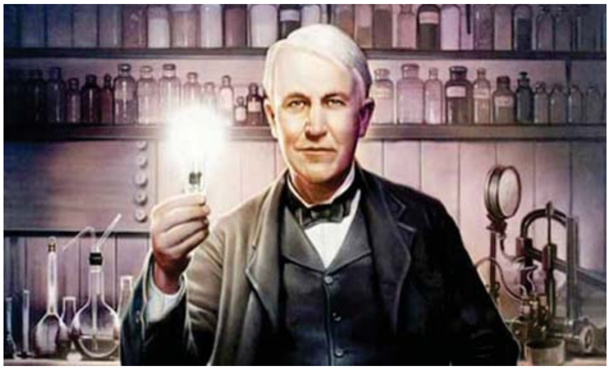
थॉमस अल्वा एडिसन



वह सचमुच जादूगर था; साइंस का जादूगर। उसका मस्तिष्क आविष्कारों में खोया रहता था। उठते-बैठते, खाते-पीते, सोते-जागते एक ही लौ। एक ही लगन। नतीजा यह निकला कि समय ने उसकी कमीज पर विज्ञान के इतिहास में सर्वाधिक आविष्कारों का सुनहरा तमगा टांक दिया। उन्होंने लंबी उम्र पाई, लेकिन उनकी जिंदगी बड़ी जिंदगी थी; सार्थक और उनके अपने आविष्कारों से रोशन। 11 फरवरी, 1847 को जब वे पैदा हुए, तब अमेरिका में मिलान (ओहियो) तो क्या, दुनिया में कहीं भी बिजली न थी। लेकिन सन 1989 में 84 वर्ष की आयु में जब उसकी मृत्यु हुई, सारी दुनिया बिजली की रोशनी में जगमगा रहीं थी।

सार्वकालिक महान आविष्कारक थॉमस अल्वा एडिसन को मेनलो पार्क का जादूगर यूं ही नहीं कहा जाता। 'लाइफ' पत्रिका ने सहस्राब्दि के अग्रणी व्यक्तियों में उन्हें अव्वल यूं ही नहीं माना। एडिसन को एक हजार से अधिक अमेरिकी पेंटेंट हासिल करने का अनूठा गौरव हासिल है। कुल 1093 पेटेंटो से पहली पायदान पर खड़े एकमात्र वैज्ञानिक हैं, जिसे सन 1868 से सन 1935 के दम्यान लगातार 65 वर्षों तक प्रतिवर्ष पेटेंट प्राप्त हुआ। उनके आविष्कारों में तापदीप्त विद्युत प्रकाश बल्प, फोनोग्राफ, मोशन पिक्चर प्रोजेक्टर, स्वचलित मल्टीप्लेक्स होलीग्राफ, कॉर्बन टेलीफोन ट्रांसमीटर और अल्केलाइन स्टोरेज बैटरी आदि शामिल है। सिनेमा टेलीफोन, रिकार्ड और सीडी क सृजन में उनकी भूमिका रही। वे साहित्य के गंभीर पाठक थे और 20-20 घंटे काम के अभ्यस्त। वे लगभग बधिर (बहरे) थे। दस प्रतिशत श्रवण शक्ति के साथ। उन्होंने कॅरियर की शुरूआत बतौर टेलीफोन ऑपरेटर की। सन 1869 में वेन्यूयार्क आ गये। तब वे बेरोजगार थे और विपन्न भी। उनका पहला पेटेंट था इलेक्ट्रिकल वोट रिकार्डर। उनका स्टॉक प्रिंटर 40,000 डॉलर में बिका। पहले नेवार्क और फिर न्यूयार्क से 40 कि.मी. दूर उन्होंने बेहतरीन प्रयोगशाला खोली। साझेदारी में स्थापित उनकी कंपनी बाद में जनरल इलेक्ट्रिक कंपनी हो गयी। उन्हें श्रद्धांजलि स्वरूप 21 अक्टूबर, 1931 को अमेरिका में विद्युत प्रकाश एक मिनट के लिए मद्धिम कर दिए गए थे।

थॉमस अल्वा एडिसन
पेटेंट, पेटेंट, पेटेंट
पेटेंट की अछोर लड़ी रहा तुम्हारा जीवन
ओ मेनलो पार्क के जादूगर
थॉमस अल्वा एडिसन!
यह भी है विज्ञान के इतिहास का
अटूट, अखंडित कीर्तिमान
कि हर वर्ष लिया पेटेंट
सन् 1868 से सन् 1933 यानि पैंसठ वर्षो के दरम्यान
दायरा इतना बड़ा
कि समाहित ताप-दीप्त विद्युत प्रकाश बल्ब,
आटोमेटिक मल्टीप्लेक्स, टेलीग्राफ
मोशन पिक्चर प्रोजेक्टर



टेलीफोन ट्रांसमीटर, क्षारीय स्टोरेज बैटरी,
फोनोग्राफ,
सिनेमा, टेलीफोन, रिकार्ड और सीडी-सृजन में
योगदान
जन्म अमेरिका में ओहियो में मिलान
बढ़ई-पिता की सबसे छोटी सातवीं संतान
नौ की वय में पॉकेट मनी से खरीदे
रसायन, बोतलें, तार, अन्य उपादान
स्कूल से हुए निष्कासित झेला 'मंदबुद्धि' का
लांछन। बची
दस प्रतिशत श्रवण शक्ति
रीत गया पंकन से टिम्पैनम
बचपन में बधिर हुए तुम एडिसन!
कैशोर्य में छापा अखबार, रहे हॉकर
पोर्ट ह्यूरान टु डेट्रायट रेल लाइन के समीप
पांत पर टहलते तीन साल के जिमी की
बचायी जान
कृतज्ञ स्टेशन-मास्टर पिता जेयू मैकेंजी ने
दिया टेलीग्राफ का व्यावहारिक ज्ञान
यह थी यादगार मुलाकात संग विज्ञान
रहे पश्चिम मध्य अमेरिका और कनाडा में
टेलीफोन आपरेटर
टेलीग्राफिक उपकरणों में सुधार के निरंतर एक्सपेरीमेंट
बोहटन में सन् 68 में आपरेटर से इन्वेंटर हुए
लिया पहला पेटेंट
अविष्कार ही करियर बना, कर्ज लिया,
वाल स्ट्रीट, न्यूयार्क में भूतल में सोये-विपन्न
विज्ञान से प्रकाशित था जगरमगर अंतर्मन
थॉमस अल्वा एडिसन!
विज्ञान-कविताएं थैंक्यू, टाइको ब्राहे!
टिन फॉयल फोनोग्राफ से शुरू हुआ
महान अविष्कारों का सिलसिला
जनरल लेफर्ट्स के ऑफर से मिली
सपनों को गिजा
तापदीप्त विद्युत प्रकाश का लिया संकल्प
दिक्कत थी कैसे हासिल हो सही फिलामेंट
विकसित की विद्युत प्रकाश प्रणाली संग बल्ब
सन् अट्ठारह सौ अस्सी खुली
पहली विद्युत कंपनी,
पर्ल स्ट्रीट, लोअर मैनहट्टन में विजली घर का
स्विच ऑन
दशक के अंत में एडिसन जनरल इलेक्ट्रिक-
लाइट कंपनी सन् 1892 में हुई ख्यातनाम
जनरल इलेक्ट्रिक यानि जीई
सदंतर सन् 1887
वेस्ट ऑरेंज, न्यू जर्सी में विशाल संकुल की स्थापना
कहें उसे प्रयोगशाला या फैक्ट्री
बीस एकड़ में चौदर भवन
लगातार अविष्कार, लगातार उत्पादन
वहीं आया जेहन में मोशन पिक्चर का विचार
मोशन पिक्चर कैमरे से जोड़ा फोनोग्राफ
चलती फिरती छवियों के साथ-साथ स्वन
कमाल कर दिया, तुमने
थॉमस अल्वा एडिसन!
न कभी थके, न हुए बेदम

इलेक्ट्रिक नोट रिकार्डर से इलेक्ट्रोप्लेटिंग की
वस्तुओं के होल्डर तक
इक्कीस से चौरासी की वय तक चला
पेटेंट का अनवरत क्रम
सन् 1913 में दुनिया ने तुम्हारी बदौलत
सवाक् मोशन फिल्म को देखा
तुम्हारे समग्र का 3500 नोटबुकों में
दर्ज है लेखा
मृत्यु पर श्रद्धांजलि स्वरूप
बत्तियां एक मिनट हुईं डिम
प्रयोगशाला घोषित हुई राष्ट्रीय स्मारक अप्रतिम
आये तुम जब, घरे-बाहिरे अंधेरा था
गये जब बल्बों से था सारा जग रोशन
हम कृतज्ञ हैं, आभारी हैं
थॉमस अल्वा एडिसन!

sudheersaxena54@gmail.com

कॉर्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी

संजय गोस्वामी



कार्डियोवास्कुलर सिस्टम का कार्य यह सुनिश्चित करना है कि आपके शरीर को ऑक्सीजन, पोषक तत्व और अन्य चीजें मिलती हैं जिनकी उसे आवश्यकता होती है और उन चीजों से छुटकारा मिलता है जो उसे नहीं मिलती हैं। दिन-रात, जब आप सो रहे होते हैं, तब भी आपका हृदय आपके शरीर में रक्त प्रवाहित करता है। यही कारण है कि आपका स्वास्थ्य सेवा प्रदाता आपके दिल की धड़कन सुन सकता है । यह आपके दिल की आवाज है जो अपना काम कर रही है। आपका हृदय प्रतिदिन लगभग 2,000 गैलन रक्त का संचार करता है। कुछ रक्त वाहिकाएं (नसें) आपके हृदय में रक्त लाती हैं, जबकि अन्य (धमनियां) रक्त को आपके हृदय से दूर ले जाती हैं। आपकी रक्त वाहिकाएं भी आपकी कोशिकाओं से अपशिष्ट (जैसे कार्बन डाइऑक्साइड) निकालती हैं। रक्त हमेशा आपके हृदय के माध्यम से उसी मार्ग का अनुसरण करता है। मार्ग में लगे वाल्व यह सुनिश्चित करते हैं कि रक्त सही दिशा में जा रहा है। कार्डियोवास्कुलर सिस्टम आपका दिल व आपकी छाती के बीच में स्थित है। यह आपकी रक्त वाहिकाओं से जुड़ता है। वे आपके पूरे शरीर में हर जगह जाते हैं ताकि वे आपके शरीर के हर हिस्से में ऑक्सीजन और पोषक तत्व प्राप्त कर सकें। वे आपके शरीर की सभी कोशिकाओं से अपशिष्ट भी निकालते हैं। कार्डियोवास्कुलर सिस्टम के घटकों के साथ कई समस्याएं रक्त वाहिकाओं में रुकावट के कारण होती हैं। चूंकि आपकी रक्त वाहिकाएं आपके पूरे शरीर को ऑक्सीजन की आपूर्ति करती हैं, इसलिए किसी भी रक्त वाहिका में रुकावट के कारण उस ऑक्सीजन को पहुँचाना कठिन हो जाता है सामान्य हृदय संबंधी समस्याओं के निदान हेतु कार्डियोवास्कुलर टेक्नॉलॉजी का कोर्स चालू किया गया है। कोरोना महामारी के कारण जो लोग संक्रमण के शिकार हुए हैं या हुए थे बाद में ठीक भी हुऐ पर अधिकतर लोग हृदय रोग से पीड़ित हैं जिसके लिए उन्हें हृदय की जांच की अत्यधिक जरूरत है इसके लिए आपको अच्छे हृदय के डॉक्टर के पास जाकर टेस्ट कराने होंगे वहां आज सबसे अधिक मांग है तो कोरोना वायरस ने असर दो प्रकार से होता है। वह हृदय में क्लाट जमा सकता है या फिर हृदय की मांसपेशियों को कमजोर कर सकता है। इससे पम्पिंग कम होती है तो मरीज की सांसें फूलने लगती हैं। जब हृदय मांसपेशियों को कमजोर करती है तो उसे मायोकार्डिटिस्ट कहते हैं। हृदय ब्लड में थक्का जमाते हैं तो उसे हृदय अटैक कहते हैं। इन दोनों कारणों से लोगों में मौत का खतरा बढ़ जाता है। अच्छा इलाज हेतु अच्छा परीक्षण रोग को सही तरह से पता कर सकता हैं जो अच्छे कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट कर सकता है।

संजय गोस्वामी पिछले पच्चीस वर्षों से विज्ञान लेखन से जुड़े हैं हिन्दी विज्ञान के क्षेत्र में तीन सौ से अधिक कॅरियर लेख प्रकाशित। विज्ञान लेख, विज्ञान कविता, विज्ञान रपट, विज्ञान समीक्षा आदि का लेखन और प्रकाशन कई पुरस्कारों से सम्मानित हिन्दी विज्ञान साहित्य, मुंबई व विज्ञान परिषद, प्रयाग के आजीवन सदस्य हैं। उन्होंने आईआईटी,रुड़की द्वारा विज्ञान और प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रम में उद्यमिता का कोर्स सफलतापूर्वक किया तथा क्वालिटी इन्वारमेंट, पुणे व गवर्नमेंट पॉलिटेक्निक कॉलेज, मुंबई से अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विशेषज्ञता हासिल की। क्वालिटी इन्वारमेंट, पुणे व इसरो से पुरस्कृत।



मांग

कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी पैरामेडिकल सेक्टर का काफी पॉपुलर कोर्स है। इसकी बढ़ती मांग को देखते हुए देश में ही नहीं बल्कि विदेशों से भी कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट की डिमांड बढ़ रही है। इस फील्ड में सरकारी के अलावा प्राइवेट मेडिकल एंड हेल्थकेयर संस्थानों में जॉब के काफी अच्छे अवसर हैं। बीएससी कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी तीन से चार साल का स्नातक डिग्री प्रोग्राम है जो चिकित्सा में कार्डियोवैस्कुलर से संबंधित पाठ्यक्रमों के बारे में अध्ययन किया जाता है एट्रियल फिब्रिलेशन रोग आमतौर पर अनियमित दिल की धड़कन के रूप में जाना जाता है जो रक्त के थक्के, स्ट्रोक, हार्ट फेलियर और अन्य समान हृदय जटिलताओं को जन्म दे सकता है। सामान्य रूप में यह जीवन के लिए कोई खतरा नहीं है। लेकिन ध्यान ना देने या वक़्त पर उपचार ना लेने से उपर्युक्त जटिलताओं का सामना करना पड़ सकता है। इसलिए डॉक्टर से तत्काल सलाह लेना आवश्यक है। अधिकांशतः 60 वर्ष से ऊपर के लोगों में इसका खतरा अधिक पाया जाता है, हालाँकि किसी भी आयु वर्ग के लोगों को यह प्रभावित कर सकता है। एट्रियल फाइब्रिलेशन रोग से चिंता की बात नहीं है। दिल की धड़कन थोड़ा कम या ज्यादा होना खास चिंता नहीं है, ऐसा हो सकता है। पर यदि आपके दिल की धड़कन बार बार अनियमित हो जाती है और वह भी बगैर किसी निश्चित पैटर्न के, तो यह खतरनाक हो सकता है। कभी-कभी ऐसा भी हो सकता है कि आप के दिल की धड़कन काफी तेज हो जाए, जैसे- एक मिनट में सौ से अधिक। ऐसा होने पर आपको चक्कर आ सकता है या साँस भी फूल लगती है। अगर किसी के दिल की धड़कन सामान्य नहीं है तो उसे दिल की बीमारी होने का खतरा है। दिल का ऊपरी चौंबर यानी एट्रिया (अलिंद) अनियमित रुप से सिकुड़ता है। कभी-कभी तो वह इतनी तेजी से सिकुड़ता है कि दिल की मांसपेशियां उसके हिसाब से नहीं सिकुड़ पाती हैं और उनकी क्षमता कम हो जाती है। दवा लेने से काबू पाया जा सकता है और दिल के दौरे से बचा जा सकता है। आमतौर पर अनियमित दिल की धड़कन जो रक्त के थक्के, स्ट्रोक, हार्ट फेलियर और अन्य समान हृदय जटिलताओं को जन्म दे सकता है।

क्षेत्र

कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट चिकित्सकों को हृदय विकारों के उपचार और निदान में मदद करता है। पाठ्यक्रम में हर्ट से संबंधित सिद्धांत और व्यावहारिक ज्ञान की (दिल को नियंत्रित करने के लिए जांच करने के लिए तकनीकी उपकरणों का ज्ञान) दोनों को शामिल किया गया है। पाठ्यक्रम के दौरान, छात्र को हृदय प्रणाली के तकनीकी पहलुओं, आपातकालीन स्थिति में तुरंत हृदय को नियंत्रित करने के लिए उपयुक्त यंत्र के तकनीकी प्रक्रियाओं के बारे में जानकारी दी जाती है। डिग्री में मानव शरीर रचना विज्ञान, शरीर क्रिया विज्ञान, जैव रसायन, सूक्ष्म जीव विज्ञान, रुधिर विज्ञान, औषध विज्ञान, कार्डिएक केयर टेक्नॉलॉजी, मानव शरीर रचना विज्ञान, शरीर क्रिया विज्ञान, जैव रसायन, वि.ति विज्ञान, सूक्ष्म जीव विज्ञान, रुधिर विज्ञान, औषध विज्ञान, कार्डिएक केयर टेक्नॉलॉजी, जैव रसायन, शरीर विज्ञान, रक्त बैंकिंग, रुधिर विज्ञान, हृदय देखभाल प्रौद्योगिकी का अध्ययन शामिल है।

जॉब रूकार्डिक वैस्क्युलर टेक्नॉलॉजी का कोर्स मेडिकल



धीमी गति से धड़क रहा है।

होल्टर निगरानी टेस्ट- होल्टर मॉनिटर एक छोटा, पहनने योग्य उपकरण है जो हृदय की लय पर नजर रखता है। आपका डॉक्टर आपको 1 से 2 दिनों के लिए होल्टर मॉनिटर पहनने के लिए कह सकता है। उस समय के दौरान, डिवाइस आपको हमेशा दिल की धड़कनों को रिकॉर्ड करता है। अप्रत्याशित समय पर होने वाली दिल की धड़कन की समस्याओं के निदान में होल्टर मॉनिटरिंग विशेष रूप से उपयोगी है। कुछ व्यक्तिगत उपकरण, जैसे कि स्मार्टवॉच, इलेक्ट्रो- कार्डियोग्राम उसकी निगरानी के लिए टेस्ट करते हैं। इकोकार्डियोग्राम। यह गैर-आक्रामक परीक्षण हृदय के आकार, संरचना और गति की छवियों का उत्पादन करने के लिए अल्ट्रसोनोग्राफी ध्वनि तरंगों का उपयोग की जाती है।

तनाव की जांच-दिल की कुछ समस्याएं व्यायाम के दौरान ही होती हैं। तनाव परीक्षण के लिए, ट्रेडमिल पर चलने या स्थिर बाइक की सवारी करने से पहले और तुरंत बाद एक इलेक्ट्रो- कार्डियोग्राम लिया जाता है। कभी-कभी, इकोकार्डियोग्राफी या न्यूक्लियर इमेजिंग के साथ एक तनाव परीक्षण किया जाता है। इसके बाद जो इमेजिंग मिलता है उस आधार पर दिल की धड़कन के ग्राफ मिलता है तो यदि कोई अनियमितता दिखाई देता है तो शायद दवा या व्यायाम के माध्यम से ठीक करने की कोशिश करते हैं यदि बाद में जब इन सारी टेस्टिंग में विफलता नजर आती हैं तो आपके अनियमित दिल की धड़कन को नियंत्रित करने के लिए पेसमेकर एक विकल्प के रूप में लगाया जाता है।

देश-विदेश के हेल्थ सेंटर, रिसर्च संस्थानों, इंडस्ट्री, मेडिकल सेंटर, शिक्षा क्षेत्र एवं सरकारी क्षेत्र में रोजगार मिलता है। आज कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट की मांग बढ़ती जा रही है चिकित्सा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए जैविक एक्ट्यूएटर के ज्ञान के साथ इमेजिंग टेक्नॉलॉजी के सिद्धांतों से हृदय विकार रक्षक के विकास में कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी ने महत्वपूर्ण योगदान दिया है। हाल के दिनों में हेल्थकेयर सेक्टर में जो तेजी आई है, उसमें कार्डियोवैस्कुलर क्षेत्र को काफी गति मिलता नजर आती है। एक अनुमान के अनुसार, 2030 तक कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट की डिमांड अस्सी प्रतिशत तक बढ़ जाएगी।

कोर्सेज

- कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में डिप्लोमा।
- कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में बीएससी।
- कार्डियोलॉजी में बीएससी।

एंड हेल्थकेयर सेक्टर का काफी अहम कोर्स है। इसलिए इसमें हमेशा ही कैरियर के काफी अच्छे अवसर रहते हैं। इसका कारण ये है कि बढ़ती हृदय विकारों, हेल्थ प्रॉब्लम और बीमारियों के कारण कार्डियो- वैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट की मांग भी बढ़ रही है। दूसरी बात ये है कि आज के समय मे हॉस्पिटल और क्लीनिक्स की संख्या भी काफी हो गई है और आये दिन और भी नए- नए हॉस्पिटल ओपन हो रहे हैं तो यहाँ पर आपको आसानी से कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट के तौर पर जॉब मिल सकती है।

काम

कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट के लिए कार्डियक पेसमेकर व कृत्रिम हृदय वाल्व लगाना बहुत चुनौतीपूर्ण काम है, एक कृत्रिम हृदय वाल्व एक एकतरफा वाल्व होता है जिसे किसी व्यक्ति के दिल में ठीक से काम नहीं कर रहे वाल्व को बदलने के लिए प्रत्यारोपित किया जाता है, कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी आज के सबसे गंभीर स्वास्थ्य बीमारी कार्डियोवैस्कुलर में नैदानिक निदान से संबंधित है। यह प्रक्रिया यह निर्धारित करने के लिए की जाती है कि रोगी को रक्त वाहिका में रुकावट है या हृदय रोग है। इस प्रक्रिया में बैलून एंजियोप्लास्टी, वॉल्वोप्लासी, जन्मजात दोषों को बंद करना, पेसमेकर इम्प्लांटेशन, वैस्कुलर डायग्नोसिस और इंटरवेंशन आदि शामिल हैं। कोर्स के बाद, कार्डियोवस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट और टेक्नीशियन कार्डियक (हृदय) और पेरिफेरल वैस्कुलर (रक्त वाहिका) की बीमारियों के निदान और उपचार में चिकित्सकों की सहायता करते हैं। इससे पहले कि आपका डॉक्टर यह निर्णय करे कि आपको पेसमेकर की आवश्यकता है या नहीं, आपके अनियमित दिल की धड़कन के कारण का पता लगाने के लिए आपके कई परीक्षण कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट करते हैं पेसमेकर लगाने से पहले ऐ सभी टेस्ट किए जाते हैं-

इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ईसीजी या ईकेजी) यह त्वरित और दर्द रहित परीक्षण है जो हृदय की विद्युत गतिविधि को मापता है। चिपचिपे पैच (इलेक्ट्रोड) छाती पर और कभी-कभी हाथ और पैर पर लगाए जाते हैं। तार इलेक्ट्रोड को एक कम्प्यूटर से जोड़ते हैं, जो परीक्षण के परिणाम प्रदर्शित करता है। एक ईसीजी का परिणाम दिखा सकता है कि दिल की धड़कन बहुत तेज या बहुत

● कार्डिएक केयर टेक्नॉलॉजी में बीएससी।
● कार्डियोलॉजी और थोरैसिक साइंस में बीएससी।
● कार्डियोलॉजी में पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा।
● थोरेसिक आईसीयू व इनवेसिव कार्डियोलॉजी में पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा।
● कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा।
● क्लिनिकल कार्डियोलॉजी में पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा।
● कार्डिएक लेबोरेटरी टेक्नॉलॉजी में पोस्ट ग्रेजुएट
● कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में एमएससी
● कार्डियक कैथेटर लैब्स और कार्डियो में एमएससी
● कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में एम.फिल
● कार्डियक इंटेंसिव केयर यूनिट्स व वैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में एमएससी

मुख्य विषय

इसमें बायोलॉजीएरसायन विज्ञान,भौतिक विज्ञान, कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग, आणविक जीव विज्ञान, जेनेटिक्स,कार्डियो साइंस, मेडिकल इलेक्ट्रॉनिक, कार्डियोटेक्नॉलॉजी, कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी आदि के बारे में पढ़ा जाता है। कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में मुख्य विषय के रूप में कार्डियोवैस्कुलर इलेक्ट्रॉनिक्स, उन्नत इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफी और ईसीजी, इकोकार्डियोग्राफी, एप्लाइड फार्माकोलॉजी, व्यायाम तनाव परीक्षण, बेसिक एनाटॉमी, कीटाणु-विज्ञान, शारीरिक एनाटॉमी, शरीर क्रिया विज्ञान, जीव रसायन, उन्नत इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफी, कार्डिएक टेक्नॉलॉजी का परिचय, एप्लाइड फार्माकोलॉजी, व्यायाम तनाव परीक्षण और ईसीजी रिकॉर्डिंग, एप्लाइड फार्माकोलॉजी, व्यायाम तनाव परीक्षण और ईसीजी रिकॉर्डिंग, कार्डियक कैथीटेराइजेशन, एप्लाइड कार्डिएक केयर टेक्नॉलॉजी, क्लिनिकल कार्डियक केयर टेक्नॉलॉजी, बायोमैटिरियल्स, कम्प्यूटेशनल बायोलॉजी, सेलुलर, ऊतक और आनुवंशिक टेक्नॉलॉजी, चिकित्सीय इमेजिंग के बारे में बताया जाता है। शरीर के विभिन्न संरचनाओं में मानव शरीर रचना विज्ञान और कार्यों को समझने के लिए फिजियोलॉजी आदि विषय का अध्ययन होता है। कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजिस्ट हार्ट के लिए कृत्रिम वाल्व, पेसमेकर के फिटिंग और गुणवत्ता जांच करते हैं। कृत्रिम वाल्व, पेसमेकर के प्रत्यारोपण में लिए इस्तेमाल सामग्री के निर्माण के लिए अंग के बुनियादी बातों को समझने के लिए, अंग का अध्ययन और मेडिकल टेक्नॉलॉजी सिस्टम के सिमुलेशन के लिए जीनोमिक्स, पर्यावरण, हृदय प्रणाली, श्वसन प्रणाली, पाचन प्रणाली, केंद्रीय तंत्रिका तंत्र, प्रजनन प्रणाली, मूत्र प्रणाली, कंकाल प्रणाली, मांसपेशियों प्रणाली, विशेष अंग आँख , कान गला पैर और हड्डी, हीमोग्लोबिन (रक्त की कोल प्रणाली रचना - रक्त कोशिकाओं और उनके कार्य), रक्त समूह, रक्त आधान, पाचन तंत्र, अन्य स्राव और मुख्य कार्यों के अध्ययन के लिए सभी ग्रंथियों, उनके स्राव और कार्य स्राव का नियंत्रण की जानकारी होना चाहिए। कैसे हृदय खून की पंपिंग करता है और किस तरह मसल्स सिकुड़ते-फैलते हैं कार्डियो- टेक्नॉलॉजी में इन सबका के बारे में अध्ययन करना होता है। हृदय की नई दवाइयों की खोज के क्षेत्र में कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट ज्यादा सटीक असर वाली औषधियों को होता है। ऐसी दवाइयां जिनका साइड इफेक्ट न्यूनतम हो लेकिन उनका असर वर्तमान में मौजूद दवाइयों से बढ़कर भी हो।



प्रवेश

बीएससी कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी चार वर्षीय कोर्स है। इसमें प्रवेश के लिए न्यूनतम योग्यता फिजिक्स, केमिस्ट्री, बायोलॉजी साथ न्यूनतम 55% अंकों के साथ 12वीं पास होना जरूरी है। कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी के क्षेत्र में कैरियर बनाने हेतु नियमित पाठ्यक्रम में प्रवेश एनईईटी, एम्स, एसएसयूटीएम संयुक्त जेईई प्रवेश परीक्षा या राज्य सरकार की सीईटी परीक्षा उत्तीर्ण करने के उपरांत मेधा सूची के अनुसार कालेज में प्रवेश ले सकते हैं। इसमें प्रवेश एंट्रेंस टेस्ट में प्राप्त अंकों के आधार पर होता है। कई सरकारी और निजी संस्थानों अमृता सेंटर फॉर एलाइड हेल्थ साइंसेज, श्री सत्यसाई प्रौद्योगिकी और चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय द्वारा कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी के कोर्स कराए जाते कुछ संस्थानों में एमएससी कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी का कोर्स मौजूद है। आईसीएमआर जैसे सरकारी संस्थानों में आप कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में परास्नातक या पीएचडी की पढ़ाई कर सकते हैं।

एम्स प्रवेश परीक्षा - बीएससी कार्डियोवैस्कुलर/कार्डिएक टेक्नॉलॉजी में प्रवेश पाने के लिए एम्स द्वारा प्रवेश परीक्षा आयोजित की जाती है। राष्ट्रीय स्तर की परीक्षा साल में केवल एक बार होती है। प्रवेश परीक्षा उत्तीर्ण करने वाले छात्रों को बीएससी कार्डिएक टेक्नॉलॉजी पाठ्यक्रम में प्रवेश मिलती है।

एसएसयूटीएम प्रवेश परीक्षा - श्री सत्य साई प्रौद्योगिकी और चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय में कार्डियोवैस्कुलर टेक्नॉलॉजी में

विभिन्न यूजी पाठ्यक्रमों के लिए एसएसयूटीएम प्रवेश परीक्षा आयोजित करता है। बीएससी कार्डिएक टेक्नॉलॉजी में प्रवेश प्रवेश परीक्षा में छात्र द्वारा प्राप्त अंकों के आधार पर किया जाता है।

एनईईटी प्रवेश परीक्षा – अधिकांश कॉलेज, बीएससी कार्डियोवैस्कुलर ध्कार्डिएक टेक्नॉलॉजी के विभिन्न यूजी पाठ्यक्रमों में प्रवेश के लिए एनईईटी स्कोर स्वीकार करते हैं। राष्ट्रीय स्तर की परीक्षा एम्स प्रबंधन द्वारा आयोजित की जाती है।

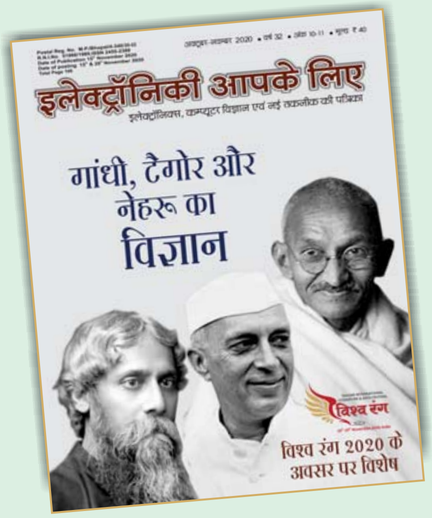
वेतन

एक कार्डियोवैस्कुलर टेक्नोलॉजिस्ट को प्रायवेट हॉस्पिटल या क्लिनिक में 70 से 80 हजार रुपए महीना मिल जाता है, जबकि कार्डिएक कार्डिएक मेडिकल इक्विपमेंट मैन्युफैक्चरिंग कंपनीज में कार्डियोवैस्कुलर प्रोफेशनल्स शुरूआत में 80 से 90 हजार रुपए महीना पा सकते हैं।

प्रमुख संस्थान

- वेल्लोर प्रौद्योगिकी संस्थान, वेल्लोर।
- ऑल इंडिया इंस्टीच्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज (एम्स), नई दिल्ली।
- एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नॉलॉजी, चेन्नई।
- मणिपाल प्रौद्योगिकी संस्थान, मणिपाल।
- श्री सत्य साई प्रौद्योगिकी और चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय, सीहोर।
- अमृता विश्वविद्यालय, कोयंबटूर , एत्तिमदई, तमिलनाडु।
- श्री वेंकटेश्वर आयुर्विज्ञान संस्थान तिरुपति, आंध्र प्रदेश।
- वैश्विक विश्वविद्यालय सहारनपुर, उत्तर प्रदेश।
- महाराणा प्रताप ग्रुप ऑफ इंस्टीट्यूशंस कानपुर, उत्तर प्रदेश।
- चंडीगढ़ विश्वविद्यालय, चंडीगढ़, पंजाब
- एजे इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस एंड रिसर्च सेंटर, मैंगलोर, कर्नाटक।
- येनपोया विश्वविद्यालय,मैंगलोर, कर्नाटक।
- राजीव गांधी पैरामेडिकल इंस्टिट्यूट,नई दिल्ली।
- गीतांजलि मेडिकल कॉलेज और अस्पताल उदयपुर, राजस्थान।
- एमजीएमआईएचएस मुंबई, महाराष्ट्र।
- केएलई विश्वविद्यालय बेलगाम, कर्नाटक।

goswamisanjay80@yahoo.in



अनुरोध

- 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' आपकी अपनी पत्रिका है, अतः औपचारिक निमंत्रण की प्रतीक्षा न करें। रचनाएँ भेजें।
- 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' हर तरह की कट्टरता, संकीर्णता और रूढ़ियों के खिलाफ़ है। हम हर तरह की विज्ञान सामग्री और विज्ञान लेखकों का सम्मान करते हैं, लेकिन सामग्री की गुणवत्ता इसके लिए प्राथमिक शर्त है।
- रचनाएँ यूनीकोड या कृतिदेव फॉन्ट में भेजें।
- डाक से भेजने पर रचना की प्रति अपने पास अवश्य रख लें, क्योंकि अस्वीकृत रचनाएँ लौटाना संभव न होगा।
- रचनाएँ मौलिक तथा अप्रकाशित ही भेजें। यदि कोई रचना कहीं और छप रही हो, तो अविलंब सूचित करें।
- रचना पर निर्णय दो माह के अंदर ले लिया जाता है, कृपया धैर्यपूर्वक प्रतीक्षा कर लें।
- अगले अंक के घोषित विषय पर संबंधित सामग्री भेजने से पहले संपादकीय डेस्क (0755-2700466) पर बात अवश्य कर लें।
- स्तंभों से संबंधित सामग्री भेजने से पहले सुनिश्चित कर लें कि इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए की जरूरतें क्या हैं। सामग्री विज्ञान विषयक ही हों।
- इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए संपादक अपनी सामग्री और ले-आउट पर विशेष ध्यान देते हैं। कृपया रचनाओं की मौलिकता, अपना परिचय और अपना हाइरेजुलेशन फोटो भेजें।
- 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' एक वैचारिक विज्ञान पत्रिका है। विधा की कोई बंदिश नहीं है। सिनेमा, संगीत, कला, मीडिया आदि विधाओं में भी रचनाएँ भेजी जा सकती हैं किन्तु यह सुनिश्चित कर लें कि रचना वैज्ञानिक दृष्टिकोण से लिखी गई हो और विज्ञान प्रमुखता से सामग्री में आया हो।

संपादक

मासिक पत्रिका वनमाली का विमोचन



“लोकतांत्रिक मूल्यों के समावेशी दृष्टिकोण के साथ नई पत्रिका ‘वनमाली’ का लोकार्पण साहित्य, कला, संस्कृति की दुनिया में एक ऐतिहासिक घटना के रूप में रेखांकित किया जाएगा। यह विश्व रंग की अवधारणा के अनुरूप हिंदी और भारतीय भाषा के कथा साहित्य को स्थानीय से लेकर वैश्विक स्तर पर व्यापकता प्रदान करने के वैश्विक मंच के रूप में महत्वपूर्ण योगदान देगी।” उक्त विचार वरिष्ठ कवि-कथाकार, विश्व रंग के निदेशक एवं रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के कुलाधिपति श्री संतोष चौबे ने ‘वनमाली’ पत्रिका के प्रवेशांक के लोकार्पण समारोह की अध्यक्षता करते हुए व्यक्त किये।

‘वनमाली’ पत्रिका के संपादक वरिष्ठ कथाकार एवं वनमाली सृजन पीठ के अध्यक्ष मुकेश वर्मा ने कहा कि ‘वनमाली’ पत्रिका मानवीय मूल्यों की प्रतिष्ठा को समर्पित रचनात्मक प्रयासों को बढ़ावा देने का एक महत्वपूर्ण प्लेटफार्म उपलब्ध कराएगी। इसमें वरिष्ठ से लेकर अत्यंत युवा कथाकार को भी सम्मान के साथ प्रकाशित किया जाएगा।

वरिष्ठ कवि आलोचक जितेन्द्र श्रीवास्तव ने कहा कि साहित्य और संस्कृति की दुनिया में पत्रिकाएं प्राणवायु की तरह होती है। ‘वनमाली’ पत्रिका का पहला स्पर्श हमें यहीं महसूस कराता है। इसमें गहरी दृष्टि सम्पन्नता है। कोई तटस्थता नहीं है। श्रेष्ठता के पक्ष में दृढ़संकल्पना का परिचय दिया है। वरिष्ठ कवि बलराम गुमास्ता ने कहा कि ‘वनमाली’ पत्रिका हिंदी साहित्य जगत के महत्वपूर्ण हस्ताक्षर वनमाली जी की स्मृति को समर्पित पत्रिका है। यह पत्रिका हमारे मन और चेतना को बनाने का महत्वपूर्ण कार्य संपादित करेगी।

वरिष्ठ कवि एवं विश्व रंग पत्रिका के संपादक लीलाधर मंडलोई ने कहा कि वनमाली जी के नाम पर मासिक कथा पत्रिका का होना अपने आप में साहित्य जगत की एक ऐतिहासिक बात है। इसमें युवाओं को शामिल करना भविष्य की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण है।

आईसेक्ट समूह के निदेशक युवा सामाजिक उद्यमी सिद्धार्थ चतुर्वेदी ने कहा कि यह गौरव का क्षण है कि वनमाली जी की स्मृति को समर्पित ‘वनमाली’ पत्रिका के रूप में यह प्रण लिया जा रहा है कि हर महीने इसी गुणवत्ता के साथ पत्रिका निकाली जाएगी। यह नवाचार और रचनात्मकता को महत्वपूर्ण रूप से रेखांकित करेगी।

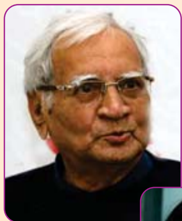


विशाखा की कृति विमोचित

‘विश्वरंग’ के अंतर्गत रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय, भोपाल के तत्वावधान में वनमाली सृजन पीठ, भोपाल एवं आईसेक्ट पब्लिकेशन द्वारा संयुक्त रूप से विश्वविद्यालय के ‘कथा सभागार’ में आयोजित कार्यक्रम में विश्वविद्यालय की फेकल्टी विशाखा राजुरकर की कृति ‘बातों के चित्र’ का विमोचन किया गया। इस अवसर पर कुलाधिपति संतोष चौबे ने कहा कि विशाखा की कविताओं में प्रेम केन्द्रीय भाव है जिसके चलते हुए विश्व और मानवीयता की चिंता करती हैं। इस अवसर पर मुकेश वर्मा, बलराम गुमास्ता, रमा निगम, करुणा राजुरकर, राजुरकर राज और कुणाल सिंह ने अपने विचार व्यक्त किये। कार्यक्रम में डॉ. संगीता जौहरी, विनय उपाध्याय, महीप निगम, मोहन सगोरिया, रोहित श्रीवास्तव, रवीन्द्र जैन, डॉ.रमेश विश्वकर्मा, उषा वैद्य, डॉ. मौसमी परिहार, विक्रांत भट्ट सहित विश्वविद्यालय परिवार के कई प्रमुख डीन, एचओडी, फेकल्टी मेंबर तथा तकनीकी टीम के सदस्यों ने रचनात्मक भूमिका निभाई।

वनमाली कथा सम्मानों की घोषणा

विज्ञान कथा सम्मान की स्थापना : देवेन्द्र मेवाड़ी होंगे सम्मानित









सुप्रतिष्ठित कथाकार, शिक्षाविद् तथा विचारक स्वर्गीय जगन्नाथ प्रसाद चौबे 'वनमाली जी' के रचनात्मक योगदान और स्मृति को समर्पित संस्थान 'वनमाली सृजन पीठ' के राष्ट्रीय अध्यक्ष संतोष चौबे ने पर प्रतिष्ठित राष्ट्रीय वनमाली कथा सम्मानों की घोषणा करते हुए बताया कि इस बार आठ अलग-अलग श्रेणियों में रचनाकारों को वनमाली कथा सम्मानों से अलंकृत किया जायेगा। 'विश्व रंग' के अंतर्गत आयोजित तीन दिवसीय 'वनमाली कथा सम्मान समारोह' में सभी चयनित रचनाकारों को सम्मानित किया जाएगा। प्रथम 'वनमाली कथा शीर्ष सम्मान' से सुप्रसिद्ध समालोचक प्रोफेसर धनंजय वर्मा को तथा 'वनमाली राष्ट्रीय कथा सम्मान' से गीतांजलि श्री को सम्मानित किया जायेगा। वनमाली कथा शीर्ष सम्मान एवं वनमाली राष्ट्रीय कथा सम्मान से सम्मानित दोनों साहित्यकारों को शॉल श्रीफल, प्रशस्ति पत्र एवं एक-एक लाख रुपये सम्मान राशि प्रदान की जायेगी। 'वनमाली कथा मध्यप्रदेश सम्मान' हरि भटनागर , 'वनमाली युवा कथा सम्मान' चंदन पांडेय, 'वनमाली कथा आलोचना सम्मान' वैभव सिंह, 'वनमाली साहित्यिक पत्रिका सम्मान' हरिनारायण संपादक कथादेश पत्रिका 'कथादेश' को प्रदान किये जायेंगे। उल्लेखनीय है कि वनमाली कथा सम्मान में इस बार से वनमाली कथाशीर्ष सम्मान के साथ ही दो और श्रेणियों में रचनाकारों को सम्मानित किया जाएगा। पहला 'वनमाली प्रवासी भारतीय कथा सम्मान' दिव्या माथुर को प्रदान किया जायेगा तथा पहला 'वनमाली विज्ञान कथा सम्मान' देवेंद्र मेवाड़ी को प्रदान किया जाएगा।

वनमाली सृजन पीठ, भोपाल के अध्यक्ष मुकेश वर्मा ने जानकारी देते हुए कहा कि 'विश्व रंग' के अंतर्गत वनमाली सृजन पीठ द्वारा प्रदान किए जाने वाले 'वनमाली कथा सम्मान' समकालीन कथा परिदृश्य में जनतांत्रिक एवं मानवीय मूल्यों की तलाश में लगे कथा साहित्य की पुनःप्रतिष्ठा करने एवं उसे समुचित सम्मान प्रदान करने के उद्देश्य से स्थापित द्विवार्षिक पुरस्कार है। वनमाली सृजन पीठ द्वारा अब तक वनमाली कथा सम्मान से भारत के सुप्रतिष्ठित रचनाकारों में शुमार ममता कालिया, चित्रा मुद्‌गल, शशांक, स्वयं प्रकाश, अखिलेश, असगर वजाहत, उदय प्रकाश, मैत्रेयी पुष्पा, प्रभु जोशी, प्रियंवद, मनोज रूपड़ा आदि रचनाकारों को अलंकृत किया जा चुका है।

विज्ञान कथा कोश और कथा भोपाल का लोकार्पण होगा

इस अवसर पर आईसेक्ट द्वारा प्रकाशित तथा वरिष्ठ विज्ञान लेखक शुकदेव प्रसाद द्वारा छह खण्डों में संपादित विज्ञान कथा कोश का विमोचन होगा। इस विज्ञान कथा कोश में विश्व की श्रेष्ठ कहानियाँ, भारतीय भाषाओं की कहानियाँ और हिन्दी की विज्ञान कहानियाँ सम्मिलित हैं। साथ ही आईसेक्ट पब्लिकेशन द्वारा भोपाल के लगभग दो सौ कथाकारों की कहानियों को 'कथा भोपाल' के रूप में चार वृहद खंडों में संकलित, संपादित एवं प्रकाशित करने का महत्वपूर्ण कार्य किया है। इस अद्वितीय कथाकोश के प्रधान संपादक संतोष चौबे तथा संपादक मुकेश वर्मा हैं। इस कथाकोश का लोकार्पण भी इस अवसर पर समारोह पूर्वक किया जाएगा।

आरएनटीयू लगातार तीसरी बार चैंपियन



रबीन्द्रनाथ टैगोर यूनिवर्सिटी द्वारा आयोजित तृतीय आरएनटीयू चौम्पियन्स ट्रॉफी 2022 के कॉर्पोरेट मैच का फाइनल आरएनटीयू भोपाल विरुद्ध इलाईट क्रिकेट क्लब के बीच खेला गया। फाइनल मुकाबले में बतौर मुख्य अतिथि के रुप में श्री बृजेश तोमर, सेलेक्टर एमपीसीए और पूर्व रणजी कैप्टन मध्य प्रदेश, विश्वविद्यालय के कुलसचिव डॉ. विजय सिंह, महावीर उपाध्याय, मुख्य जनसंपर्क अधिकारी आईसेक्ट ग्रुप विशेष रूप से उपस्थित थे। कार्यक्रम के अंत में अतिथियों ने विजेता और उपविजेता टीमों को ट्रॉफी प्रदान की।

कार्पोरेट ग्रुप में ये रहे बेस्ट

● मैन ऑफ द फाइनल – आरएनटीयू भोपाल के अंबर हसन ● बेस्ट विकेट कीपर का खिताब इलाईट क्रिकेट क्लब के अभिजीत पारुलकर को दिया गया। ● बेस्ट फील्डर का खिताब भोपाल के सतीश अहिरवार को दिया गया। ● बेस्ट बॉलर का खिताब आरएनटीयू भोपाल के गेंदबाज राहुल शिंदे को दिया गया। ● बेस्ट बैट्समैन का खिताब भोपाल स्ट्राइकर के बल्लेबाज संजय मानिक को दिया गया। ● बेस्ट कैच का खिताब आरएनटीयू भोपाल के ऋत्विक चौबे को दिया गया। ● मैन ऑफ द टूर्नामेंट का खिताब आरएनटीयू भोपाल के सागर शुक्ला को दिया गया। ● इमर्जिंग प्लेयर का खिताब आरएनटीयू भोपाल के विशाल कुमार को दिया गया।

गवर्नमेंट ग्रुप में ये रहे बेस्ट

● मैन ऑफ द फाइनल बीजेपी इलेवेंथ के विभिन्न सुस्ते को दिया गया। ● बेस्ट विकेट कीपर का खिताब रायसेन पुलिस के हेमंत शाक्य और डीजीपी इलेवेन के संदीप सूर्यवंशी को दिया गया। ● बेस्ट फील्डर का खिताब डीजीपी इ अरुण सिंह को दिया गया। ● बेस्ट बॉलर का खिताब डीजीपी लेने के विपिन सुस्ते खो दिया। ● बेस्ट बैट्समैन का खिताब डीजीपी 11k विनय वर्मा 232 रन को दिया गया। ● बेस्ट कैच का खिताब भोपाल पुलिस के विशाल को दिया गया। ● मैन ऑफ द टूर्नामेंट का खिताब डीजीपी इलेवेन के प्रज्ञा बलरे को दिया गया। ● फेयर प्ले अवार्ड रायसेन पुलिस टीम को दिया गया।

एनसीसी ग्रुप से एमओयू



रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय ने एनसीसी ग्रुप हेडक्वार्टर भोपाल के साथ दो एमओयू पर हस्ताक्षर किये। पहले एमओयू में विश्वविद्यालय ने अपने विभिन्न पाठ्यक्रमों में एनसीसी को सामान्य वैकल्पिक क्रेडिट पाठ्यक्रम के रूप में शामिल किया है एवं दूसरा एमओयू देश में पहली बार विश्वविद्यालय स्तर पर शिप माडलिंग ट्रेनिंग सेंटर को संचालित करने हेतु किया गया। एनसीसी को पाठ्यक्रम में शामिल करके विश्वविद्यालय ने राष्ट्रीय शिक्षा नीति को लागू करने में एक कदम आगे बढ़ाया है। इसी के साथ ही आगामी शैक्षणिक सत्र से एनसीसी विश्वविद्यालय के स्नातक स्तर के पाठ्यक्रमों में एक वैकल्पिक विषय के रूप में विश्वविद्यालय के छात्रों के लिए उपलब्ध होगा साथ ही विश्वविद्यालय के एनसीसी के कैडेट्स विश्वविद्यालय के भीतर ही शिप माडलिंग की ट्रेनिंग भी ले सकेंगे। इस सेंटर का उद्घाटन भी अतिथियों द्वारा किया गया। कुलपति डॉ. ब्रम्हप्रकाश पेठिया, कुलसचिव डॉ. विजय सिंह और एनसीसी आफिसर सब लेटिनेंट मनोज मनराल ने एनसीसी ग्रुप हेडक्वार्टर भोपाल के ग्रुप कमांडर ब्रिगेडियर संजोय घोष, 1 एमपी नेवल यूनिट एनसीसी के कमांडिंग आफिसर कमांडर ओ.पी. शर्मा व 1 एमपी नेवल यूनिट एनसीसी के एडमिनिस्ट्रेटिव आफिसर लेटिनेंट कमांडर ऋषभ कछवाह के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।



www.cvru.ac.in
CVRU
DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY
DR. C.V.RAMAN UNIVERSITY
Chhattisgarh, Bilaspur
AN AISECT GROUP UNIVERSITY
1st NAAC Accredited Private University in CG
Approved by : AICTE | NCTE | BCI | AIU | Joint Committee : (UGC | DEB | AICTE) | Recognized by : UGC | A NAAC Accredited University
BE THE CHANGE
CHANGE,
GROW,
TRANSFORM.
ADMISSIONS
COUNSELLING
ASSIGNMENTS
100% ONLINE
CLASSES
ASSESSMENTS
PLACEMENTS
Striving to change your future.
Unlimited access to eLearning materials with Learning Management System (LMS)
10,000+ students registered
500+ faculties conducting online classes
4,500+ classes conducted
*AGU unified LMS
Prominent features
Over 75 labs and workshops
Offers short-term courses through CVRU NSDC Academy
Ten advanced research centres of excellence
15 International & 30 National Level collaborations
Over 800 research papers and 50
PROGRAMMES OFFERED
Engineering & Technology | Education | Management
Information Technology | Law | Commerce
Journalism & Mass Comm. | Pharmacy | Arts | Science
Physical Education | Research Programmes (Ph.D. & M.Phil.)
Integrated future-ready courses in association with
AISECT FUTURE SKILLS ACADEMY
coursera
Red Hat
Honoured for Hardwork
Rated AAA among State Private Universities by CAREERS360
Ranked 2nd among the Best Private Law University Central India by THE WEEK
Listed among the Top Universities in India by competition success review
Ranked 1st among the Multi-Disciplinary Private University in the state by THE WEEK
Ranked 1st among State Private Universities by INDIA TODAY
Ranked 1st among State Private Universities by OUTLOOK
Exclusive Campus Radio Channel
90.4 RADIO RAMAN
Industry Partners & Learning Partners
Axiom Consulting
AIS
Biome Technologies
BYJU'S
Collabera
IFFCO KISAN
ISC Software
hitech
CIS
DAAWAT
EduSkills
genpact
jaro education
Jayaswal Neco Industries Limited
and many more...
ADMISSIONS OPEN
+91-7753-253801,
6261-900581/82
Apply Now
For enquiries & other information, contact us at:
Kargi Road, Kota, Bilaspur (C.G.) | Fax: +91-7753-253728
Email: info@cvru.ac.in | admissions@cvru.ac.in
Scan to visit
www.cvru.ac.in

Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/20-22
R.N.I. No. 51966/1989, ISSN 2455-2399
ELECTRONIKI AAPKE LIYE : FEBRUARY 2022